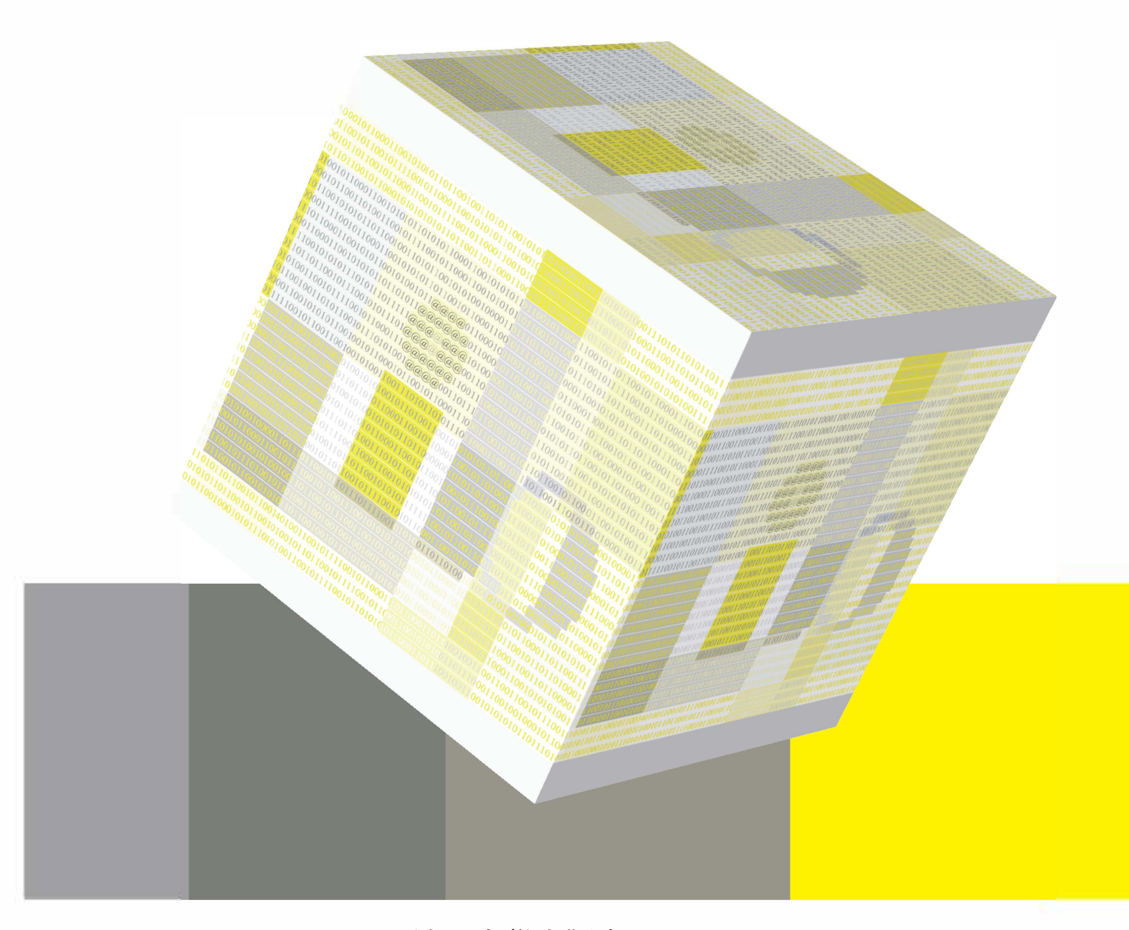
JoEMLS
DOI:10.6120/JoEMLS
ISSN 2309-9100 ISSN-L 1013-090X
CODEN: CYTHD5

教育資料與圖書館學

JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

第五十九卷 第一期 二〇二二年
Vol. 59, No. 1, 2022



淡江大學出版中心

教育資料與圖書館學 JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA& LIBRARY SCIENCES Vol. 59, No.1, 2022



教育資料與圖書館學，始於1970年3月創刊之**教育資料科學月刊**，其間於1980年9月更名為**教育資料科學**，並改以季刊發行。自1982年9月起易今名。另自2016年11月起，改以一年出版三期（3月、7月、11月）。現由淡江大學出版中心出版，淡江大學資訊與圖書館學系和覺生紀念圖書館合作策劃編輯。本刊為國際學術期刊，2008年獲國科會學術期刊評比為第一級，2015年獲科技部人文社會科學研究中心評定為教育學門專業類一級期刊。並廣為海內外知名資料庫所收錄(如下英文所列)。

The JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES *(JoEMLS)*, published by the Tamkang University Press and co-published with the Department of Information & Library Science (DILS) and Chueh Sheng Memorial Library, was formerly the ***Bulletin of Educational Media Science*** (March 1970 – June 1980) and the ***Journal of Educational Media Science*** (September 1980 – June 1982). In 2015, The *JoEMLS* is acknowledged as the first class scholarly journal in Taiwan by Ministry of Science and Technology (MOST). Since November 2016, the *JoEMLS* has been changed from quarterly to a tri-annual journal, published in March, July, and November.

The *JoEMLS* is indexed or abstracted in
- *Cabell's Directory of Publishing Opportunities*
- *Chinese Electronic Periodicals Service (CEPS)*
- *H.W. Wilson Database*
- *Index to Chinese Periodicals*
- *Library, Information Science & Technology Abstract (LISTA)*
- *Library & Information Sciences Abstracts (LISA)*
- *Library Literature & Information Science (LLIS)*
- *Scopus*
- *Taiwan Social Sciences Citation Index (TSSCI)*
- *Ulrich's Periodicals Directory*

教育資料與圖書館學 封面意義：躍升於紙本印象上的數位與網路化圖書資訊圖騰。
The cover design of ***JoEMLS*** signifies:
L (Librarianship); **I** (Information Technology); **B** (Bibliophile and the Book trade)

教育資料與圖書館學
JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

http://joemls.tku.edu.tw

JoEMLS 編輯政策

本刊係採開放存取（Open Access）與商業資料庫付費途徑，雙軌發行之國際學術期刊，兼具電子版與紙本之平行出版模式。本刊除秉持學術規範與同儕評閱精神外，亦積極邁向InfoLibrary寓意之學域整合與資訊數位化理念，以反映當代圖書資訊學研究趨勢、圖書館典藏內容與應用服務為本；且以探討國內外相關學術領域之理論與實務發展，包括圖書館學、資訊科學與科技、書業與出版研究等，並旁及符合圖書資訊應用發展之教學科技與資訊傳播論述。

Open Access 典藏政策

*JoEMLS*向來以「綠色期刊出版者」（Green Publisher / Journal）自居，同意且鼓勵作者將自己投稿至*JoEMLS*之稿件，不論同儕評閱修訂稿與否，都能自行善加利用處理，但希望有若干限制：

⑴勿將已刊登之修訂稿（post-print）再自行轉為營利目的之使用；
⑵典藏版以期刊排印之PDF檔為首選；
⑶任何稿件之典藏版本皆須註明其與*JoEMLS*之關係或出版後之卷期出處。

JoEMLS Editorial Policy

The *JoEMLS* is an Open Access (OA) Dual, double-blind reviewed and international scholarly journal dedicated to making accessible the results of research across a wide range of Information & Library-related disciplines. The *JoEMLS* invites manuscripts for a professional information & library audience that report empirical, historical, and philosophical research with implications for librarianship or that explore theoretical and practical aspects of the field. Peer-reviewed articles are devoted to studies regarding the field of library science, information science and IT, the book trade and publishing. Subjects on instructional technology and information communication, pertaining to librarianship are also appreciated. The *JoEMLS* encourages interdisciplinary authorship because, although library science is a distinct discipline, it is in the mainstream of information science leading to the future of **InfoLibrary**.

Open Access Archiving

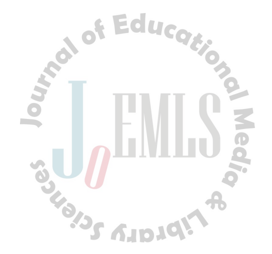
The *JoEMLS*, as a role of "OA green publisher/journal," provides free access onlined to all articles and utilizes a form of licensing, similar to Creative Commons Attribution license, that puts minimal restrictions on the use of *JoEMLS*'s articles. The minimal restrictions here in the *JoEMLS* are:

(1) authors can archive both preprint and postprint version, the latter must be on a non-commercial base;
(2) publisher's PDF version is the most recommend if self-archiving for postprint is applicable; and
(3) published source must be acknowledged with citation.

教育資料與圖書館學

第59卷　第1期　二〇二二年

目　次

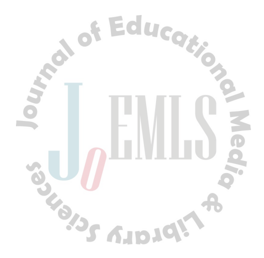


http://joemls.tku.edu.tw

JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

Volume 59 Number 1 2022

Contents



http://joemls.tku.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences 59 : 1 (2022) : 1-4
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).editorial



EDITORIAL

Be an Academic Gardener that Incorporates Practice and Research

Although the role of scholarly journal editors is critical in the entire scholarly communication chain, professional training for journal editorship has not been emphasized or studied in Taiwan. In addition to complying with international academic publication ethics, e.g., Committee on Publication Ethics (COPE), journal editors must be familiar with the review mechanisms of various major academic databases and journal reviews, for instance, Web of Science (WoS), Scopus, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Taiwan Social Science Citation Index (TSSCI), and Taiwan Humanities Citation Index (THCI), etc. Moreover, they should have a thorough understanding of the criteria and meaning of each review. With the development of digital technology, journal editors have to relearn and reconstruct a new form of process that is different from traditional publishing when they perform the editing, proofreading, publishing, and distribution methods and use various publishing and dissemination platforms. However, there is no denying that this provides an opportunity for journals to expand.

Journal editors in Taiwan's scholarly publishing field are rarely professionally trained or accredited, and there is no literature outlining the essential competences of journal editors. Even though some scholars have investigated the audit and evaluation of the non-citation-bibliometric study in scholarly journals, and some studies have examined the impact of the current scholarly journal evaluation system on journal editors' practical work and scholars' willingness to submit manuscripts, it still shows that there is a high degree of uncertainty in the work of editors of scholarly journals in Taiwan. In addition, the role of journal editors in scholarly communication is still somewhat ambiguous, and there is even a discrepancy between the name and the authority, and more profound and detailed research is still expected on issues such as the specifications of editorship or editor's job functions.

The editorial team of *Journal of Education Media & Library Sciences* (*JoEMLS*) has always been composed of many scholars who are passionate about scholarly communication and journal publishing research. We often hope to devote more energy to research on various related topics in addition to our practical work. For example, exploring the functions of editors of academic journals and gaining an in-depth understanding of the work content and practical

division of labor of the editorial team of scholarly journals in Taiwan at this stage; also, collecting and analyzing the general application scenarios of editorial ethics in scholarly publishing. The purpose of such a study is to understand the newer development trend and environment so as to discuss and recommend policies and plans for scholarly journals in the larger context, and to provide input to *JoEMLS* in the smaller context.

In this volume, 18 manuscripts were processed, and only three of them were accepted, while the other 15 articles were not accepted for publication, with a reject rate of 83.33%. Some of these rejected manuscripts were lacking in form, interest, and content, but often, they were the result of a double-blind review system.

The manuscripts included in this volume are "Medical Librarians Participating in Systematic Reviews: Perspectives of Citation Analysis" by Shan-Shan Wang and Wen-Yau Cathy Lin; "The Publication Ethics of Preprints and Preprints' Influence on Knowledge Dissemination during the COVID-19 Pandemic" by Sophia Jui-An Pan and "Thesis by Publication: Definition, Regulations and Issues for Consideration" by Chien Chou respectively.

These contributions are a timely selection, and we look forward to more discussions and sharing with our academic peers in the future. However, all contributing authors are our esteemed academic peers, and *JoEMLS* expects contributors, editors, and reviewers to continue to work with each other in a tireless spirit to share their research experiences and results. Each of us is a gardener who carefully cultivates the fruits in the academic garden. Perhaps there is a difference in seasonal ripeness between our duties and the fruits, but we cherish every part of the process and the harvest, and we hope to share them with others.

Jeong-Yeou Chiu
JoEMLS Chief Editor



http://joemls.tku.edu.tw

教育資料與圖書館學　59 : 1 (2022) : 1-4
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).editorial



編者言

做個實務與研究併進的學術園丁

學術期刊編輯的角色整個學術傳播鏈中占有極為關鍵之功能，但期刊編輯之專業訓練在臺灣卻未受到應有的重視，亦無相關研究。期刊編輯在經營期刊出版業務的同時，除應遵守國際間學術出版倫理規範（例如：COPE）之外，亦須熟悉各大學術資料庫與期刊評比的審核機制（例如：WoS、Scopus、DOAJ、TSSCI與THCI等），並深入瞭解各項審核條件之認定標準及意義。而伴隨著數位科技發展，期刊編輯在操作編輯、校對、出版、發行方式以及運用到各式出版傳播平臺時，則又必須重新學習與配合建構有別於以往傳統出版的新型態流程。但毫無疑問地，這也是期刊成長的契機。

臺灣學術出版環境中，期刊編輯在大部分情況下未曾受過正式培訓或認證，亦無相關文獻定義期刊編輯之核心能力。儘管已有學者針對學術期刊出版之非引文計量稽核與評鑑進行探討，亦有研究探討現行學術期刊評鑑制度對於期刊編輯之實務作業及學者投稿意願之影響，但仍可顯示出臺灣學術期刊編輯的工作內容存在著高度的不確定性；此外，期刊編輯此一角色在學術傳播中之定位仍有些模糊，甚至名稱與事權不一的情事，而有關於工作職能內容等議題上，也仍被期待可以有更深刻與詳細的研究出現。

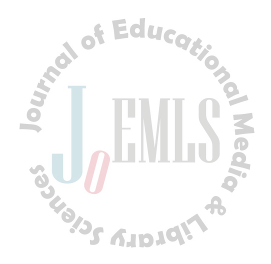
教育資料與圖書館學（*JoEMLS*）編輯團隊，一直都是由許多熱衷於學術傳播與期刊出版研究的學者所組成。我們常希望能在實務工作之外，也能就各個相關主題投下更多的能量來進行研究，例如：針對學術期刊編輯之職能內容進行探究，並深入瞭解現階段臺灣學術期刊編輯團隊之工作內容及實務分工；以及蒐集和分析學術出版編輯倫理規範之一般應用情形等。諸如此類的研究，莫不在於期待能掌握較新的發展趨勢環境，而能針對大環境下的學術期刊政策與規劃進行討論建議，以至於能提供處於小環境下的*JoEMLS*，有所參酌。

本卷期共處理了18篇來稿，僅收錄其中三篇文章，其餘15篇文章皆留許多遺憾未能順利予以收錄刊出，退稿率亦達到83.33%。這些被退稿件有些在所謂形制、旨趣與內容上有所欠缺，其中包含有許多國外英文來稿旨趣與字數不符本刊所要求之編輯政策與標準，以致退稿率高居不下。但更多的是在經過雙盲評閱制度下的遺珠之憾。

本卷期所收錄的稿件分別為：王衫姍、林雯瑤「醫學圖書館員參與系統性文獻回顧之全球引文分析」、潘璿安「預印本之特性、出版倫理與其在COVID-19肺炎疫情下的知識傳播影響力」，以及周倩「著作彙編之學位論文：定義、規範與相關議題」。這些稿件都是一時之選，也期待能在未來有更多學術同儕的討論與分享。然而，所有來稿的作者們都是我們值得尊敬的學術同

儕，*JoEMLS*期待投稿者與編輯者，還有辛勞的評閱者們，彼此以不懈的精神來持續奮鬥，分享更臻完善的研究經驗與成果，我們每個人都是在學術園地裡細心栽培果實的園丁，或許職分與果實有季節成熟度的不同，但我們都珍惜每一份過程及成果，也盼望能與人分享。

邱　炯友
教育資料與圖書館學 主編



教育資料與圖書館學 59 : 1 (2022) : 5-34
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).0044.RS.AM



醫學圖書館員參與系統性文獻回顧之全球引文分析[ψ]

王衫姍[a] 林雯瑤[b*]

摘要

本研究採書目計量法探討全球系統性文獻回顧（Systematic Reviews，簡稱SR）概況，分析醫學圖書館員參與SR與無館員參與SR在作者數、主要作者所屬機構國別、引用篇數及被引用次數間的差異。研究對象為收錄於MEDLINE的22種期刊，於2014至2017年出版的9,030篇SR文章。研究結果顯示，有館員參與SR的文章數呈現逐年成長的趨勢；SR作者特徵的作者數集中在三至七人；有館員參與SR的主要作者所屬機構以美國最多，顯示高度發展國家館員參與SR的比率較高。SR引文差異方面，依t檢定結果顯示，館員參與程度與文章引用篇數無顯著差異，而館員參與程度與文章被引用次數則有顯著差異。研究建議包括鼓勵臨床人員與館員合作撰寫SR、國家應制定SR相關政策及可參考他館已設立的SR相關服務。

關鍵詞： 醫學圖書館，醫學圖書館員，系統性文獻回顧，引文分析

前　言

系統性文獻回顧（Systematic Reviews，簡稱SR）是一種整合實證醫學文獻的二級研究證據，Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions將SR定義為「針對一個特定的問題，使用嚴謹且可重複的研究方法，進行有系統的檢索，並將其結果做綜合性論述，目的是減少在蒐集、整理及分析的過程中所產生的偏誤」（Higgins & Green, 2011），臨床人員可透過SR瞭解最新的研究資訊、解決特定的臨床問題，作為臨床人員進行決策時的依據。

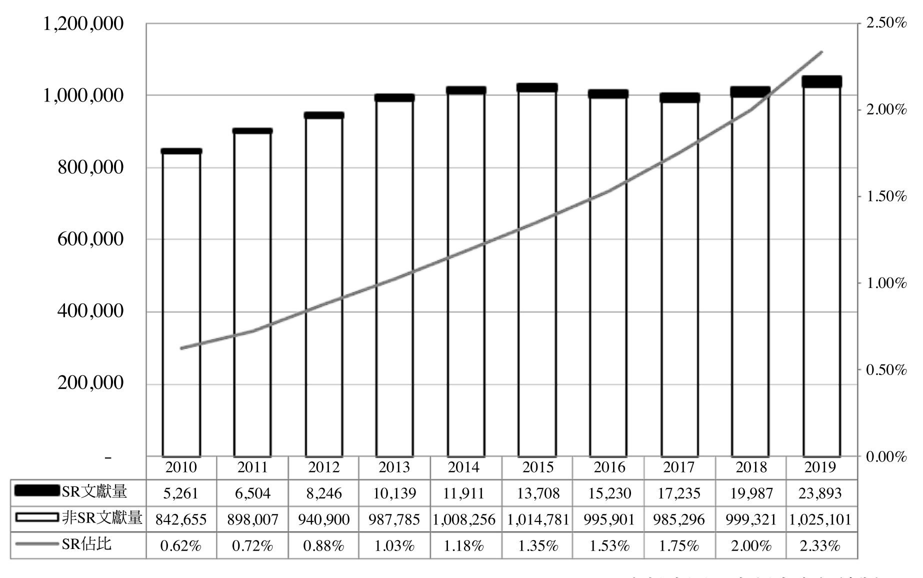
[ψ] 本文改寫自王衫姍之碩士學位論文「醫學圖書館員參與系統性文獻回顧：全球引文分析與臺灣發展現況」，最原始的研究議題則由其指導教授林雯瑤所啟發。

[a] 林口長庚紀念醫院圖書館館員
[b] 淡江大學資訊與圖書館學系教授
[*] 本文通訊作者：wylin@mail.tku.edu.tw

此篇文章之同儕評閱意見報告（Open Point）及導讀簡報（InSight Point）請至本刊網站查閱
http://joemls.tku.edu.tw
2021/12/08投稿；2022/04/18修訂；2022/04/27接受

本研究利用醫學領域最重要的MEDLINE資料庫檢索2010至2019年間所收錄的文獻量，可發現SR文獻量在整體文獻量的占比有持續上升的趨勢，從2010年僅占總文獻數的0.62%，上升至2019年的2.33%，可看出SR在生物醫學領域的重要性日漸增加，相關數據如圖1所示。

圖1　2010-2019年MEDLINE所收錄SR文獻量及其占比



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SR文獻量	5,261	6,504	8,246	10,139	11,911	13,708	15,230	17,235	19,987	23,893
非SR文獻量	842,655	898,007	940,900	987,785	1,008,256	1,014,781	995,901	985,296	999,321	1,025,101
SR佔比	0.62%	0.72%	0.88%	1.03%	1.18%	1.35%	1.53%	1.75%	2.00%	2.33%

資料來源：本研究自行繪製。

面對SR出版增加及已出版SR品質良莠不齊的情況下，促使各專業組織提出SR統一的格式規範，較為著名的包括Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses（PRISMA）、Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions及IOM Standards for Systematic Reviews等。

SR在醫學界被認為是可將偏見降至到最低的文獻，撰寫一篇良好的SR，作者除了需提出一個好的研究問題外，更重要的是能具備制訂完善檢索策略並熟悉各個實證醫學資料庫的能力。透過全面且有系統地檢索，才能完整的取得撰寫SR時所需的相關文獻（Koffel, 2015; McKibbon, 2006），故如何在眾多的資料中，檢索到合適且品質好的文章更加受到重視，而圖書館館員則被視為檢索這方面的專家（McKibbon, 1998）。除此之外，各專業組織的規範中也提出撰寫SR應有館員參與檢索過程的建議，在Ross-White（2016）的研究中檢索231篇有館員參與在內的SR，結果發現有31篇館員被列為共同作者，其中以護理學院出版的19篇最多，進一步探究原因，指出護理學院曾與The Joanna Briggs Institute合作，顯示在專業組織提倡下，增加館員參與SR的機會。

隨著SR文獻檢索的需求增加，醫學圖書館提供相關檢索服務的同時，研究人員也開始尋求館員的協助（Dudden & Protzko, 2011）；因此，增加館員參與

SR撰寫計畫的機會，而館員在SR中扮演的角色也從提供相關的檢索服務轉變為SR的共同作者及教學者（Gore & Jones, 2015）。為滿足臨床人員撰寫SR在不同階段的需求，目前圖書館提供SR相關服務仍以SR文獻檢索為主，並提出館員參與SR不同層級的服務模式及相關費用的收取模式（Kung & Chambers, 2019; McKeown & Ross-White 2019; National Institutes of Health Library, n.d.），也提及應將館員列為共同作者且文章中應說明其參與的範圍。

針對醫學圖書館員參與SR的相關研究，包括探討醫學圖書館員新角色（Cooper & Crum, 2013; Foster, 2015; Spencer & Eldredge, 2018）、館員參與及文獻檢索和文章品質的關聯性（Koffel, 2015; Meert et al., 2016; Rethlefsen et al., 2015），以及館員參與SR過程面臨的挑戰與解決方法（Nicholson et al., 2017）等，但卻未發現有研究是從書目計量的引用文獻角度探討館員參與和文章影響力之間的差異。因此，本研究針對全球SR整體概況，從文章作者特徵與引文比較醫學圖書館員參與SR與無館員參與SR，探討兩者在作者數、主要作者所屬機構國別、引用篇數及被引用次數的差異。本研究欲探討之研究問題如下：

㈠全球SR發展概況為何？

㈡醫學圖書館員參與SR撰寫與否之作者特徵為何？

㈢醫學圖書館員參與SR撰寫與否之引文有無差異？

二、文獻探討

㈠實證醫學與系統性文獻回顧

「實證醫學」（evidence-based medicine）一詞首度於1991年Gordon Guyatt的文章中出現，探討如何在證據基礎上實踐實證醫學及如何將新證據納入臨床實踐中（Guyatt, 1991）。Sackett等（1996）將實證醫學定義為「在做個別病患的臨床決策時，應謹慎地、明確地和明智地使用目前的最佳證據。」實證醫學可改善傳統僅由醫師經驗、教科書或專家意見作為臨床決策的依據，結合有效的文獻檢索，並對文獻評估及整合，以獲取最佳治療方法解決病人的問題，是整合個人臨床經驗和最佳外部證據，對病人提供更準確、更有效且更安全的治療方式（Evidence-Based Medicine Working Group, 1992; Sackett et al., 1996）。Sackett等（1996）提出以最佳科學證據（best research evidence）、臨床專業經驗（clinical expertise）及病人的生理狀況與價值觀（patient expect）三要素，作為臨床人員進行臨床決策時的依據，其中最佳科學證據指的就是有系統性的檢索，並整合先前以病患為中心的臨床研究到診斷測試的相關研究。

SR在醫學領域中指的是以實證醫學為基礎所發展的研究文獻，屬於二級研究（secondary research）證據，其特性為全面且有系統性檢索可能與研究主題相關的文章、預先制定包括／排除標準，以選擇研究所需的文章或資料來

源及批判性地評估該研究設計與特徵，整合最新的相關研究並對結果加以解釋（Cook et al., 1997），SR文章架構為先設立一個特定的研究問題，全面性地蒐集與研究問題相關的實證醫學研究，對蒐集到的證據進行評讀，最後彙總先前相關研究證據並得出最終的結論，可協助臨床人員瞭解最新的實證醫學證據及解決特定的臨床問題，為醫學領域中應用於制定臨床診療指引（clinical practice guideline）及輔助醫病共享決策（shared decision making）的重要依據。

現有的文獻評讀工具如The Centre for Evidence-Based Medicine（CEBM）、Scottish Intercollegiate Guidelines Network（SIGN）及Critical Appraisal Skills Programme（CASP）等可對實證醫學文獻進行評估，其中CEBM中有列出如何評讀一篇SR，評估標準包括：1.系統性回顧探討的問題（PICO）是什麼？ 2.是否不遺漏重要的及相關的研究？ 3.選擇文章的納入標準是否合適？ 4.所納入研究的有效性是否足以回答此類問題？ 5.各研究間的結論是否相近？ 6.如何呈現研究結果（University of Oxford, Centre for Evidence-Based Medicine, 2010）？

在面臨可用的資訊太多或太少、單一文章的結論可能有偏差及研究人員需進行新的研究等問題，SR有以下幾項優點，包括可節省臨床人員瞭解特定問題的時間、協助臨床人員瞭解最新的研究資訊、協助解決特定問題、透過批判性評估檢驗初級研究、可提高臨床人員對不同研究證據間的理解、可創建更精確及令人信服的結論，能有效的解決上述問題。但要注意的是研究人員進行一項新的SR研究前，應先查證相關的資料庫，避免重複過去已有的研究，且不可完全取代臨床推理，需與臨床醫生經驗和病人價值觀整合（Cook et al., 1997; Li et al., 2014）。

(二) 醫學圖書館員與系統性文獻回顧

一篇良好的SR應建立詳細的研究問題與實施步驟，並記錄實施及發展SR的過程使其檢索結果可重複及被審查（McKibbon, 2006），其主要目的是要降低在撰寫SR的過程中可能產生的偏差，包括出版偏差即選擇發表或不發表研究發現、時間偏差即立即或延遲發表研究發現、位置偏差即選擇於開放取用期刊或傳統資料庫發表研究發現及語言偏差即選擇以特定語言發表等（Higgins & Green, 2011; Rethlefsen et al., 2015），除此之外，錯誤的檢索策略與方法也可能會導致結果產生偏差或證據基礎不完整（Golder et al., 2008; McGowan & Sampson, 2005），可透過多個來源蒐集特定主題的證據降低檢索策略的偏差，以改善文章品質（McKibbon, 2006）。其他方面的偏差，包括在檢索所需的專業知識及溝通與聯繫的過程，在檢索所需的專業知識方面，專家建議可透過與館員合作規劃檢索策略及由館員審查檢索策略等方式減少偏差；在聯繫方面，專家則建議研究人員應闡明研究包括／排除標準、研究特徵與偏差風險及研究贊助商與研究人員提交未出版的數據等（Eden et al., 2011）。

為使SR具有統一的格式規範及提升文章的品質，SR的相關組織，例如The Cochrane、Institute of Medicine (US) Committee on Standards for Systematic Reviews of Comparative Effectiveness Research等相繼提出相關的規範，其中Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses（PRISMA）、Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions及IOM Standards for Systematic Reviews是最常被作為撰寫SR時的參考依據，在這幾項規範中，皆提及館員的專業檢索能力，這項能力使其被視為是SR中重要的參與者之一。

PRISMA的27項檢核表為撰寫一篇SR時可遵循的重要指引，其中有四項與圖書館員的專業能力相關，分別為第五項的資格標準（eligibility criteria），制定包括／排除的標準、第六項的資訊來源（information sources），在檢索時應描述所有資訊來源和最後的檢索日期、第七項的檢索策略（search strategy），每個資料庫或網站完整的檢索策略，包括所有的篩選和限制及第八項的選擇過程（selection process），記錄在檢索過程中的各項資料（Page et al., 2021），這幾項突顯館員所具備的檢索能力在撰寫SR的重要性，也顯示出館員可在其中擔任的角色，如文獻檢索者、檢索策略發展者及資料整合者等；在*Cochrane Handbook for Systematic Reviews*一書提及，"If the [Cochrane Review Group] is currently without a Trials Search Co-ordinator it is recommended that review authors seek guidance from a healthcare librarian or information specialist, where possible with experience of supporting systematic reviews."（Higgins & Green, 2011），建議撰寫SR時，應尋求館員或資訊專家協助檢索；在IOM Standards for Systematic Reviews中，也有兩點提及圖書館員，分別為3.1.1節與圖書館員或其他資訊專家合作進行SR，以規劃檢索策略，及3.1.3節使用一位獨立圖書館員或其他資訊專家審核檢索策略（Eden et al., 2011）。三項規範中除了顯示館員良好的檢索能力能協助撰寫SR外，也建議應有館員或資訊專家參與SR的檢索過程。

面對所屬機構研究人員在SR相關資料檢索方面的需求增加，館員在SR中扮演的角色也產生變化，館員可藉由檢索已出版與未出版的文章和對SR過程的瞭解，提供服務與研究諮詢協助研究人員撰寫SR，證明館員的價值（McKibbon, 2006）。Cooper與Crum（2013）的研究，探討1990至2012年醫學圖書館員或健康科學圖書館員的職稱，觀察其館員角色的變化，SR館員為圖資相關文獻類型中的健康科學圖書館員角色之一；Murphy與Boden（2015）的研究探討加拿大健康科學圖書館員參與SR的現況，調查館員參與SR的角色分布；Spencer與Eldredge（2018）的研究檢索有館員參與SR的310篇文獻歸納出館員在SR所扮演的18種角色。從上述研究中，可發現館員參與SR的範圍從提供有關檢索策略的基本指導到作為研究報告撰寫的共同作者及教學者（Gore & Jones, 2015），過程中所扮演的角色非常多元且可能同時扮演多重角色。

為解決所屬機構研究人員的SR相關服務需求，各個醫學圖書館除加強館員的個別培訓外，若單一館員的技能無法滿足研究人員所有的SR需求，也可透過團隊模式提供SR相關服務。目前醫學圖書館雖多數以提供SR文獻檢索服務為主，但也開始提供多元的SR個別服務，將可提供的服務項目條列於圖書館的網站上，並提及應將參與的館員列為共同作者或於誌謝中提及館員的貢獻，且於文章中提及其參與的範圍。

其中加拿大皇后大學（Queen's University）的Bracken Health Sciences Library與阿爾伯塔大學（University of Alberta）的John W. Scott Health Sciences Library提出館員參與SR不同層級的服務模式，分別為設計SR諮詢和合著者，合著者除提供諮詢外，也協助設計與檢索資料庫、將檢索結果導入軟體及撰寫文章檢索方法的部分等（McKeown & Ross-White, 2019），以及免費的核心服務及收費服務等模式，核心服務以提供檢索方法、資源和檢索策略的建議或協助制定檢索策略、執行檢索和撰寫SR文獻檢索的部分為主（Kung & Chambers, 2019），美國衛生研究院圖書館的SR服務則分為三類，第一類初步諮詢，包括SR的相關撰寫規範和工具使用建議，第二類為檢索服務，包括審查檢索策略、資料庫選擇和制定包括／排除標準及第三類為檢索後服務，包括記錄檢索步驟和投稿建議等（National Institutes of Health Library, n.d.）。而美國衛生研究院圖書館及John W. Scott Health Sciences Library也提及關於費用方面的計價方式，例如以館員工作時數的小時計費等（Kung & Chambers, 2019; National Institutes of Health Library, n.d.），皆可供未來醫學圖書館設立SR相關服務項目時參考。

相較上述國外醫學圖書館提供與SR的相關服務，依據台灣醫學圖書館官網所列出的服務項目，發現多數仍以提供文獻檢索的服務為主，僅臺北榮民總醫院的實證醫學中心及成功大學醫學圖書館明確標示提供SR的相關諮詢服務。其中臺北榮民總醫院的實證醫學中心網站有提供一系列撰寫SR的諮詢預約服務，包括研究主題建議、文獻搜尋策略與醫學資料庫使用、統合分析方法選用及資料分析與結果判讀等（臺北榮民總醫院-教學部實證醫學中心，2018）。此外，在2021年也開設SR Journal Club，針對SR撰寫安排專屬師資開設相關課程（臺北榮民總醫院-教學部實證醫學中心，2021）。而成功大學醫學圖書館則有建立一個獨立的SR網站，除SR介紹與SR研究指引外，也定期開設相關文獻搜尋與 EndNote輔助PRISMA文獻篩選流程管理等，完成課程可取得研習證書或為學分申請（國立成功大學圖書館，無日期）。

在醫學圖書館員與SR的相關研究中，探討的議題包括SR品質、相關撰寫規範所建議檢索方法的使用情況及館員與研究人員合作進行SR面臨的挑戰和障礙等。

在Li等（2014）的研究中，探討網路統合分析的文獻檢索行為，研究結果發現除檢索多個資料庫外，透過檢索更多的來源，包括手動檢索相關期刊與會議論文、納入文章的參考文獻和灰色文獻等皆可改善統合分析中的文獻檢索，而圖書館員或資訊專家的參與也有助於資料庫與其他來源的選擇及制定符合檢索條件的檢索策略。Golder等（2008）的研究也發現由圖書館員或資訊專家所進行的文獻檢索較非資訊專家的檢索，可獲取更多的資源且其檢索策略可重複檢索的比例更高。Rethlefsen等（2015）則以在JCR中一般醫學領域最具影響力的五種期刊作為研究對象，探討館員和資訊專家為文章共同作者與SR檢索品質之關聯性，將SR的館員參與程度分為館員為共同作者、在正文或誌謝詞中提及和沒有館員參與三種，比較三者的檢索策略品質，研究結果顯示館員或資訊專家為共同作者的檢索策略品質較高，並建議期刊編輯和同儕評審鼓勵SR團隊中應包括館員或資訊專家，以改善已出版文章檢索策略的全面性不足和可重複檢索率低的問題。

Meert等（2016）研究選擇2002年至2011年間收錄於MEDLINE，影響係數（Impact Factor）排名前20種的兒科期刊為研究對象，探討館員和資訊專家參與對SR文獻檢索部分的影響，該研究先以檢索策略檢索取得SR，再透過e-mail與文章的通訊作者聯繫以瞭解館員參與情況及館員扮演的角色，並將SR的館員角色分為沒有館員參與、館員為顧問及館員為共同作者或團隊成員三種，研究結果發現在研究納入過程的流程圖、更新檢索日期、完整的檢索策略、使用特定主題和地區書目資料庫及灰色文獻檢索等方面，館員為共同作者或團隊成員相較沒有館員參與的SR在文獻檢索評比中得到更高的分數，顯示館員參與和SR文獻檢索有正相關。Koffel（2015）調查作者在進行SR時，相關撰寫規範所建議檢索方法的使用情況及與館員合作撰寫SR的影響，研究結果發現有館員參與文章的檢索策略品質較好，但在文章是否有館員參與的回應結果中，只有51%的文章表示有館員參與，其中僅有64%的文章有在共同作者、正文或誌謝詞中提到有圖書館員參與，由此可看出圖書館員雖對SR研究有貢獻，但也可能不會在文章中被提及，且文章通常不會將館員在文章撰寫時提供何種幫助或明確列出幫助的程度。

Nicholson等（2017）則從醫學圖書館員與研究人員合作的角度探討共同進行SR研究時所面臨的挑戰和障礙。該研究聚焦方法及人際互動的面向，利用線上問卷及開放式問題瞭解館員在進行SR時最常見和最難處理的問題及解決的方法，線上問卷統計的前五項問題排序分別為研究問題的定義過於廣泛、研究人員沒在SR過程開始前建立包括／排除標準、研究問題不明確、研究人員沒有遵循SR的方法及由學生領導SR專案但指導教授沒有提供協助。另外，該研究參與者也提出克服這些挑戰的策略，包括與研究人員溝通、制定標準化

程序、其他館員的建議及自我更多的經驗，研究建議應關注更多培訓及教育訓練，並將SR服務模式結構化，醫學圖書館員才有能力提供更好SR的服務和教育給研究人員。

三、研究方法

本研究以SR為研究對象，利用書目計量法探討醫學圖書館員參與SR與無館員參與SR在作者特徵與引文差異，分析兩者的作者數、主要作者所屬機構國別、引用篇數及被引用次數的差異，並利用*t*檢定檢驗。

本研究選擇2014年至2017年間刊登七篇以上有館員參與SR之期刊作為本研究範圍，雖然無法涵蓋所有領域的SR，但推斷這些期刊為SR作者較常投稿之期刊，較具有代表性。館員參與程度分為共同作者、在摘要或誌謝詞中提及，和沒有館員參與三種，在本研究分析時，前兩者屬於有館員參與之SR，合併原因在於本研究的設計並未深入至各SR中瞭解館員在其中參與的程度，僅就作者職稱及在摘要或誌謝詞中是否有提及館員作為判斷，第三種則屬無館員參與SR。

㈠資料蒐集

本研究利用PubMed資料庫平台檢索MEDLINE資料庫，蒐集館員為共同作者或在摘要中被提及和沒有館員參與SR之書目資料。而統合分析（Meta-analysis）常與SR一起使用，兩者的差異在Meta-analysis通常使用統計方法並結合量化的研究結果（陳杰峰，2010；Grant & Booth, 2009; Schell & Rathe, 1992），且在PRISMA撰寫規範中，也將兩者整合說明，故本研究所定義之SR也包括Meta-analysis。

1. 有館員參與Systematic Review文章

⑴ PubMed資料庫平台

本研究透過PubMed所提供的Systematic Reviews制式檢索策略，檢索2014年至2017年間的SR文章，將文獻類型限定為Systematic Reviews，並加上Meta-analysis及將原檢索策略中的NOT MEDLINE [subset]修改為AND MEDLINE [sb]（見下方檢索字串粗體字），限於MEDLINE資料庫，修正後的SR檢索策略如下：

(((systematic review[ti] OR systematic literature review[ti] OR systematic scoping review[ti] OR systematic narrative review[ti] OR systematic qualitative review[ti] OR systematic evidence review[ti] OR systematic quantitative review[ti] OR systematic meta-review[ti] OR systematic critical review[ti] OR systematic mixed studies review[ti] OR systematic mapping review[ti] OR systematic cochrane review[ti] OR systematic search and

review[ti] OR systematic integrative review[ti] **OR meta-analysis[ti]**) NOT comment[pt] NOT (protocol[ti] OR protocols[ti])) **AND MEDLINE [sb]**) OR (Cochrane Database Syst Rev[ta] AND review[pt]) OR (systematic review[pt] OR **meta-analysis[pt]**)

「有館員參與」之檢索語法則參考劉淑容（2017）碩士論文中統整MeSH和Cooper與Crum（2013）研究整理的醫學圖書館員職稱，檢索詞包含圖書館員職稱及任職單位，檢索欄位則包括篇名、摘要及作者所屬機構，完整檢索策略如下：

(Library[Affiliation] OR information center[Affiliation] OR librar*[Affiliation] OR librarian*[Affiliation] OR informationist*[Affiliation] OR bioinformationist*[Affiliation] OR librarian*[tiab] OR informationist*[tiab] OR information Specialist*[tiab] OR bioinformationist*[tiab] OR librar*[ad] OR information center*[ad])

⑵ Scopus資料庫

但由於PubMed資料庫無法蒐集館員在誌謝被提及的SR，故再透過Scopus資料庫檢索，並取得相關的引文數據，檢索欄位設定為資助資訊[FUND-ALL]，年代設為2014年至2017年間，並限定為MEDLINE資料庫，完整的檢索策略如下，再依據「⑴ PubMed資料庫平台」文獻類型為“SR”的制式檢索策略，以人工方式篩選符合本研究之有館員參與SR：

FUND-ALL (“librarian*” OR “informationist*” OR “bioinformationist*” OR “librar*” OR “ information center*” OR “ information specialist*”) AND INDEX (medline) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , “re”)) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , “j”))

⑶ 有館員參與SR之檢索過程

本研究依上述檢索策略分別於PubMed及Scopus檢索得到1,354篇及522篇的有館員參與SR，並依照PubMed的SR檢索策略制定篩選標準，逐篇確認後扣除Scopus檢索結果中非SR及Meta-analysis文章251篇及沒有館員參與的18篇，再刪除PubMed及Scopus兩者重複文章共19篇，最終得到符合本研究條件的1,588篇，詳細檢索過程如圖2。

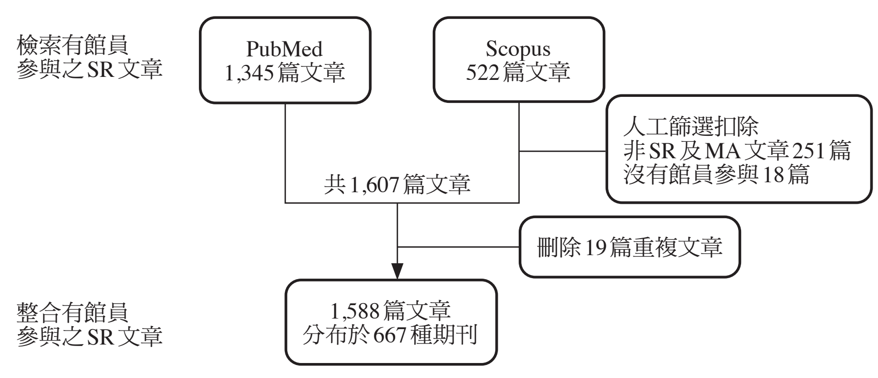
2. 無館員參與Systematic Review文章

本研究選擇上述檢索所得結果中，刊登七篇以上有館員參與之SR的期刊共22種，清單詳見表1。本研究所設計之檢索策略為22種期刊所刊登的所有SR，並排除有館員參與的SR，完整檢索策略如下：

(“期刊刊名”[ta]) **NOT** (Library[Affiliation] OR information center[Affiliation] OR

librar*[Affiliation] OR librarian*[Affiliation] OR informationist*[Affiliation] OR bioinformationist*[Affiliation] OR librarian*[tiab] OR informationist*[tiab] OR information Specialist*[tiab] OR bioinformationist*[tiab] OR librar*[ad] OR information center*[ad])

圖2 有館員參與SR之檢索過程



資料來源：本研究自行繪製。

表1 本研究篩選之期刊列表

編號	刊　名	編號	刊　名
J01	*Academic Emergency Medicine*	J11	*JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*
J02	*Alimentary Pharmacology and Therapeutics*	J12	*The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*
J03	*American Journal of Preventive Medicine*	J13	*Journal of Neurosurgery: Pediatrics*
J04	*Annals of Surgery*	J14	*Journal of Surgical Research*
J05	*BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*	J15	*Journal of Vascular Surgery*
J06	*BMJ Open*	J16	*Multiple Sclerosis Journal*
J07	*British Journal of Dermatology*	J17	*Obesity Reviews*
J08	*Clinical Gastroenterology and Hepatology*	J18	*Patient Education and Counseling*
J09	*Cochrane Database of Systematic Reviews*	J19	*Pediatrics*
J10	*Critical Care Medicine*	J20	*PLoS One*
		J21	*Sleep Medicine Reviews*
		J22	*Systematic Reviews*

資料來源：本研究整理。

㈡資料清理

本研究選擇刊登七篇以上有館員參與SR的22種期刊，於PubMed檢索到的SR共9,200篇，分別為有館員參與SR的438篇及無館員參與SR的8,762篇。但若文章有發生下列情況，則不列入分析：

1. 重複文章：因PubMed無法檢索文章的誌謝詞，故有發現從Scopus得到有館員參與SR在誌謝詞的檢索結果與無館員參與SR重複。
2. 文章類型不符：檢索結果中有一部分的文章類型，例如：信件（letter）、短文（note）、編者言（editorial）以及勘誤表（erratum），不符本研究所定義之SR。

3. 文章題名被標示為已撤回出版品：文章的題名開頭出現已撤回出版品（WITHDRAWN）的字詞，這類文章可能是由文章作者或期刊編輯群所提出的決定，各期刊撤回出版品的原則也有所不同，文章被撤回的原因包括⑴文章中出現嚴重錯誤；⑵經確認後發現納入研究中的文章有包含被撤銷（retract）的文章；⑶違反基本學術倫理的行為；及⑷嚴重違反利益衝突政策等某些因素而被要求刪除（MacLehose, 2019）。在本研究檢索結果中有兩種期刊共140篇發現此情況，兩者皆有在其官網中說明撤回SR的政策或遵守的原則，分別是*Cochrane Database of Systematic Reviews*有138篇，該期刊會將過去出版已被列為撤回出版品的文章於各卷期中標示，並在每篇被撤回的文章上說明撤回原因；而*PLoS One*有兩篇，該期刊則會於每篇已撤回出版品的文章中註明該文章被撤回的原因或提供修正版本文章之連結。因資料庫中無法獲得本研究分析所需的資訊，故這類文章不列入本研究對象。
4. 同一文章不同版本：在出自*Cochrane Database of Systematic Reviews*（*CDSR*）的文章中，發現同一文章有不同版本的情況，出現兩篇或兩篇以上的文章，出版卷期不同，但篇名或作者欄位相同或僅有小幅更動。實際查證後，發現CDSR資料庫的SR會詳細記錄每篇文章修改的版本歷史及更新情況，而上述這些文章的最新版本會修正部分文章內容後，以新文章但論文編號相同的方式再次出版，但實際上仍為同一篇文章。

根據上述情況，在作者數、主要作者所屬機構國別及文章引用篇數三項分析項目，本研究刪除170篇，列入分析文獻共9,030篇，而另一項分析項目——被引用次數，相關數據是透過Scopus取得，可能會出現在Scopus中有該文章，但其版本與年份不同或在Scopus中找不到該文章的情況，共有10篇文章因在Scopus中檢索不到而排除，故列入被引用次數項目分析的文獻則為9,020篇，而同一文章不同版本的問題於研究結果中會有進一步的分析。

本研究分別從作者數、主要作者所屬機構國別、引用篇數及被引用次數分析，後兩者分析項目的數據主要透過Scopus檢索，各分析項目如下：

1. 作者數：計算有館員參與SR及無館員參與SR各作者數的分布及其占比。
2. 主要作者所屬機構國別：計算有館員參與SR及無館員參與SR的第一作者及通訊作者所屬機構國別分布及其占比，由於作者可能同時任職於一個以上國別的單位，故在計算本研究對象的作者所屬機構國別時，以重複計算的方式分析。
3. 引用篇數：分析有館員參與SR及無館員參與SR各文章的參考文獻數，並使用Excel執行*t*檢定檢驗，以瞭解引用篇數與館員參與之間的差異。
4. 被引用次數：分析有館員參與SR及無館員參與SR的被引用次數，並使用Excel執行*t*檢定檢驗，以瞭解被引用次數與館員參與之間的差異。

另外，本研究於分析時，以PMID（PubMed Unique Identifier）作為區分單一文章之標準，PMID為PubMed資料庫給予每篇文章的編號，因SR這類的文章有其特殊性，會因有新方法或新研究的出現，需要更新舊有文章，使文章會以不同版本的方式再次出版，本研究在*Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*一刊中有發現這樣的情況，但分析時若一篇文章篇名、作者或文章編號相同，但出版於不同的卷期，在本研究中則視為不同的文章。舉例來說，若一篇文章有三種版本，其中第二版增加館員貢獻說明，但第三版卻移除館員相關資訊，則第一版及第三版視為無館員參與SR，而第二版則視為有館員參與SR。

㈢ 研究限制

本研究於資料蒐集時，有兩項研究限制，說明如下：

1. 資料庫使用：使用PubMed資料庫平台檢索MEDLINE資料庫原因為兩者同為美國國家醫學圖書館所建置，可將檢索所得到的結果筆數差距降至最低。而PubMed無法檢索到文章的誌謝詞及文章的被引用次數等引文相關數據則透過Scopus資料庫蒐集，且在Scopus的內容涵蓋範圍中也說明其包括MEDLINE的書目資料及文章內容，並將這些文章標示為“MEDLINE sourced”（Scopus, 2020），故本研究選擇透過PubMed資料庫平台檢索MEDLINE資料庫作為資料檢索來源。
2. 資料蒐集範圍：由於本研究判定是否為醫學圖書館員的標準，需透過作者的職稱判別，而MEDLINE資料庫自2014年起才開始著錄第一作者與通訊作者外的其他作者相關背景資料，且PubMed資料庫的檢索會有延遲的狀況，本研究資料蒐集期間為2019年3月，尚無法取得2018年的完整資料，加上本研究欲分析的項目之一為被引用次數，期刊論文從出版到被引用通常也需要一段時間。有館員參與SR在各期刊中呈現長尾分布的情況，落在尾端的期刊多數僅有一至三篇，故本研究以累積超過25%有館員參與SR為基準，選擇刊登七篇以上的有館員參與SR作為研究對象；而無館員參與SR則以2019年SR文獻量在整體文獻量中的占比2.33%，取其兩倍作為基準，以有館員參與SR及無館員參與SR約5：95的比例，提高選擇期刊的標準，使兩者的比較更具合理性。

四、研究結果

㈠ 全球Systematic Review發展概況

本研究選擇刊登七篇以上有館員參與SR的期刊作為研究範圍，最終得到22種期刊於2014年至2017年間共出版有館員參與SR 438篇，及無館員參與SR

8,592篇，總計納入本研究分析文章為9,030篇。各年SR文章數詳見表2，館員參與SR比例低，但也可發現2014年至2017年間的SR總文章數變化不大，但有館員參與SR的文章數卻呈現逐年成長的現象，顯示館員參與SR的比率有增加的趨勢。而有館員參與SR占整體的比率低，推測可能的原因與Koffel（2015）提及圖書館員雖有參與SR，但作者在撰寫文章時卻可能不會提及館員的貢獻程度有關。

表2　各年SR文章數及占比

年份	有館員參與SR文章數	無館員參與SR文章數	總文章數
2014	62	2,262	2,324
2015	74	2,259	2,333
2016	121	2,026	2,147
2017	181	2,045	2,226
總 計	438 (4.85%)	8,592 (95.15%)	9,030

資料來源：本研究整理。

在本研究範圍的22種期刊中，有館員參與SR的期刊以*Cochrane Database of Systematic Reviews*的文章篇數最多有146篇（33.33%），同時該期刊也是專門出版SR的期刊，其次是*PLoS One*有69篇（15.75%），及*BMJ Open*有37篇（8.45%），三者加總達到有館員參與SR文章總數的57.53%，其餘各期刊篇數詳見表3。

資料清理的過程中也發現同一文章有不同版本的問題需進一步探究，在2019年7月出版的*Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*最新版本中，引用Garner等（2016）研究的SR更新政策，說明SR的更新的時機，如出版的SR是否有解決目前的問題、有被良好的取用、有新的相關方法或研究及新方法或新研究會改變發現或可信度等。以下分析時，除在此處針對不同版本間作探討外，其餘判定有館員參與SR的標準以單一文章是否有說明有館員參與為基準，並依PMID作為區分之標準。

有上述情況且含括在本研究對象中，單一論文編號有兩種或兩種以上版本的文章有361篇，總計不同版本文章共761篇，探討研究對象與該文章目前最新版本在館員參與、作者數及文章引用篇數間的差異，發現在館員參與的部分，有36篇文章在最新版本中增加館員貢獻的說明，有兩篇文章更新為沒有館員參與，其餘323篇則維持原始文章的館員參與情況，有10%的文章在更新後其館員參與的比率增加；在作者數的部分，有97篇文章的作者數增加，有56篇文章的作者人數減少，其餘208篇文章則維持不變，顯示多數文章在更新後其作者數增加；在引用篇數的部分，有306篇文章的引用篇數增加，有15篇引用篇數減少，其餘40篇文章則維持不變，顯示多數文章在更新後其引用篇數增

表3　本研究篩選之期刊列表及其所刊登SR文章數

刊　名	有館員參與SR	無館員參與SR	總篇數
Cochrane Database of Systematic Reviews	146	3,219	3,365
PLoS One	69	2,940	3,009
BMJ Open	37	654	691
Systematic Reviews	25	259	284
Academic Emergency Medicine	13	24	37
Pediatrics	13	165	178
JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports	12	125	137
American Journal of Preventive Medicine	11	67	78
The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism	11	56	67
Journal of Vascular Surgery	11	68	79
Obesity Reviews	10	226	236
Patient Education and Counseling	10	84	94
Journal of Neurosurgery: Pediatrics	8	13	21
Alimentary Pharmacology and Therapeutics	7	146	153
Annals of Surgery	7	71	78
BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology	7	112	119
Clinical Gastroenterology and Hepatology	7	61	68
Critical Care Medicine	7	77	84
Journal of Surgical Research	7	57	64
Multiple Sclerosis Journal	7	13	20
Sleep Medicine Reviews	7	82	89
British Journal of Dermatology	6	73	79
總 計	438	8,592	9,030

資料來源：本研究整理。
註：依有館員參與SR篇數排序。

表4　不同版本文章在館員參與、作者數及引用篇數之分布

項目	有無館員參與（篇）		百分比（%）	作者數（篇）		百分比（%）	引用篇數（篇）		百分比（%）
	都沒有	315	87.3	減少	56	15.5	減少	15	4.1
	減少	2	0.5	增加	97	26.9	增加	306	84.8
	增加	36	10	相同	208	57.6	相同	40	11.1
	都有	8	2.2						
總 計		361	100		361	100		361	100

資料來源：本研究整理。

加，文章更新前後比較詳見表4，此處僅比較原始文章及最終版之間的差異，中間版本於本研究中並未深入做探討。可知更新後的文章在館員參與、作者數及引用篇數增加的比率較高，若文章在更新版本有館員參與，則該文章的作者數及引用篇數皆有增加的趨勢，推論文章在館員協助SR文獻檢索的狀況下，可能得到更多的檢索結果。

㈡ Systematic Review之作者特徵

在SR作者特徵方面，各文章作者數的部分，有館員參與SR的各篇作者人數介於2至39人之間，多數集中在四至七人（共占60.05%），其中又以六位作者數為最多有78篇（17.81%），其次是五位作者數有67篇（15.30%）及四位作者數有60篇（13.70%），其作者數分布如表5所示。

表5　有館員參與SR之作者數

人數	篇數	百分比	累積百分比	人數	篇數	百分比	累積百分比
2	10	2.28	2.28	13	4	0.91	95.43
3	39	8.90	11.19	14	2	0.46	95.89
4	60	13.70	24.89	15	2	0.46	96.35
5	67	15.30	40.18	16	2	0.46	96.80
6	78	17.81	57.99	17	6	1.37	98.17
7	58	13.24	71.23	18	3	0.68	98.86
8	39	8.90	80.14	19	1	0.23	99.09
9	28	6.39	86.53	20	1	0.23	99.32
10	17	3.88	90.41	21	1	0.23	99.54
11	9	2.05	92.47	29	1	0.23	99.77
12	9	2.05	94.52	39	1	0.23	100.00

資料來源：本研究整理。

研究結果顯示有館員參與SR的作者數最少都有兩位以上，但進一步分析兩位作者數的10篇文章，發現僅有一篇文章將館員列為共同作者，其餘文章皆僅在誌謝或文章內文中提及館員。而作者數最多的SR有39人，其篇名為 “Inverse Relationship Between Body Mass Index and Mortality in Older Nursing Home Residents: A Meta-Analysis of 19,538 Elderly Subjects”，該文章的作者們來自多個國家，而館員在該文章中被列為共同作者，排序在第四位，顯示館員在這個研究中扮演重要的角色。

無館員參與SR的各篇作者人數介於1至235人之間，多數集中在三至七人（共占75.06%），其中又以四位作者數為最多，有1,578篇（18.37%），其次是五位作者數有1,500篇（17.46%）及三位作者數有1,264篇（14.71%），其作者數分布如表6所示。

比較有館員參與SR與無館員參與SR之作者數，兩者分布相近，集中在三至七人，但仍有部分文章作者數超過20人，作者人數不等的原因為SR的主題涵蓋範圍廣泛，作者數多的文章可能為跨國、跨州別或跨領域的合作。

而主要作者所屬機構的部分，有館員參與SR的第一作者所屬機構國別分布於45個國家，通訊作者則分布於44個國家，兩者皆以美國最多，其次是加拿大，第三則是英國，統計前三名的國家已超過有館員參與SR文章總數的60%，但自第六名的中國之後，其餘各國文章篇數就低於3%甚至不到1%，而台灣則排名在第21名，文章篇數不到1%，各國有館員參與SR的主要作者分布排名前十國家詳見表7。

表6 無館員參與SR之作者數

人數	篇數	百分比	累積百分比	人數	篇數	百分比	累積百分比
1	38	0.44	0.44	30	2	0.02	99.50
2	527	6.13	6.58	31	3	0.03	99.53
3	1,264	14.71	21.29	32	3	0.03	99.57
4	1,578	18.37	39.65	33	1	0.01	99.58
5	1,500	17.46	57.11	37	3	0.03	99.62
6	1,227	14.28	71.39	38	4	0.05	99.66
7	880	10.24	81.63	39	3	0.03	99.70
8	562	6.54	88.18	40	2	0.02	99.72
9	345	4.02	92.19	41	4	0.05	99.77
10	202	2.35	94.54	42	1	0.01	99.78
11	139	1.62	96.16	44	1	0.01	99.79
12	75	0.87	97.03	45	1	0.01	99.80
13	53	0.62	97.65	46	1	0.01	99.81
14	32	0.37	98.02	53	1	0.01	99.83
15	25	0.29	98.31	54	1	0.01	99.84
16	23	0.27	98.58	62	2	0.02	99.86
17	18	0.21	98.79	65	1	0.01	99.87
18	11	0.13	98.92	67	1	0.01	99.88
19	9	0.10	99.02	80	1	0.01	99.90
20	6	0.07	99.09	81	1	0.01	99.91
21	7	0.08	99.17	82	1	0.01	99.92
22	7	0.08	99.26	103	2	0.02	99.94
23	2	0.02	99.28	120	1	0.01	99.95
24	1	0.01	99.29	126	1	0.01	99.97
25	5	0.06	99.35	129	1	0.01	99.98
26	1	0.01	99.36	146	1	0.01	99.99
27	2	0.02	99.38	235	1	0.01	100.00
29	8	0.09	99.48				

資料來源：本研究整理。

表7 有館員參與SR的主要作者分布前十名國家

排名	國別	第一作者		通訊作者		總計（篇）
		篇數	百分比	篇數	百分比	
1	美國	127	27.25	128	27.18	255
2	加拿大	84	18.03	86	18.26	170
3	英國	74	15.88	75	15.92	149
4	澳洲	32	6.87	36	7.64	68
5	荷蘭	34	7.30	33	7.01	67
6	中國	16	3.43	14	2.97	30
7	巴西	9	1.93	9	1.91	18
8	愛爾蘭	9	1.93	8	1.70	17
8	義大利	7	1.50	10	2.12	17
10	德國	6	1.29	6	1.27	12
10	印度	6	1.29	6	1.27	12

資料來源：本研究整理。
註：以各國主要作者總計文章篇數排序。



無館員參與SR的第一作者所屬機構國別分布於94個國家，通訊作者則分布於91個國家，兩者皆以英國最多，其次是中國，第三則是美國，多數國家文章篇數甚至不到1%，各國無館員參與SR的主要作者分布排名前十國家詳見表8。

表8　無館員參與SR的主要作者分布前十名國家

排名	國別	第一作者		通訊作者		總計（篇）
		篇數	百分比	篇數	百分比	
1	英國	1,799	20.20	1,820	20.37	3,619
2	中國	1,615	18.13	1,614	18.07	3,229
3	美國	972	10.91	995	11.14	1,967
4	澳洲	739	8.30	755	8.45	1,494
5	加拿大	583	6.54	608	6.81	1,191
6	荷蘭	403	4.52	390	4.37	793
7	德國	298	3.35	292	3.27	590
8	義大利	240	2.69	234	2.62	474
9	巴西	188	2.11	185	2.07	373
10	丹麥	149	1.67	154	1.72	303

資料來源：本研究整理。
註：以各國主要作者總計文章篇數排序。

從研究結果得知，有館員參與SR和無館員參與SR在主要作者的所屬機構國別分布相近，但仍有些許不同。另外，可發現前五名的國家館員參與SR的比率較高，推測其原因可能為這些國家皆屬於高度發展國家，在醫學領域方面也相對較發達，加上Cochrane等多個專業組織的倡導，皆會使SR中有說明館員貢獻的文章比率增加。

比較有館員參與SR及無館員參與SR在主要作者所屬機構國別的差異，值得注意的是中國。從研究結果可得知，中國的SR在無館員參與SR中的主要作者占整體約18%，但在有館員參與的SR中卻僅約占3%，由此推斷中國館員參與SR的比率非常的低，顯示中國在近幾年也逐漸重視醫學領域的發展，並發表許多SR，但相較於高度發展國家館員參與的比率仍是非常低的。

在本研究對象中，台灣作者為主要作者的SR有61篇，僅不到1%，其中僅有一篇為有館員參與的SR，顯示台灣不僅在整體SR出版量很少外，其中館員參與SR撰寫的比率更低，推測其原因可能與王慧瑜等（2018）所提及臺灣藥學臨床雜誌於2016年才建議期刊應增設「系統性文獻回顧」一投稿領域有關，顯示台灣近年才開始關注SR相關的議題。

台灣作者為主要作者且有館員參與SR僅有一篇，其篇名為“Effect of Acupuncture on Hot Flush and Menopause Symptoms in Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis”，主題是探討針灸是否可改善乳癌引起的熱潮紅和更年期的症狀，於2017年出版在*PLoS One*。該文章作者有四位，任職單位分別為國立陽明醫學大學、臺北市立聯合醫院中興分院和林森中醫昆明分院，以及中國醫藥大學，而館員則為排序在最後一位的共同作者，任職於國立成功大學醫學圖書館。

㈢ Systematic Review之引文差異

在文章引用篇數的部分，本研究所分析的文章引用篇數為每篇文章列於文章最後的參考文獻總數。有館員參與SR之各文章引用篇數介於13至809篇，平均數為78篇；而在無館員參與SR之各文章引用篇數介於3至1,175篇，平均數為76篇，結果顯示無論有館員參與SR或無館員參與SR中各文章引用篇數皆有很大的差距，有館員參與SR的平均引用篇數略高於無館員參與SR。

比較有館員參與SR與無館員參與SR之各文章引用篇數，其t檢定為 .577（p = .282），館員參與及文章引用篇數兩者無顯著差異，t檢定結果統計表如表9。

表9　引用篇數之t檢定結果統計表

	有館員參與SR		無館員參與SR		t值	p值	Cohen's d
	平均數（M）	標準差（SD）	平均數（M）	標準差（SD）			
引用篇數	77.75	62.73	75.97	68.52	.577	.282	0.027

資料來源：本研究整理。

在文章被引次數的部分，最終列入本研究被引用次數分析的文章共9,020篇，分別為有館員參與SR的438篇及無館員參與SR的8,582篇。

有館員參與SR之各文章被引用次數介於0至271次，平均數為17次；而無館員參與SR之各文章被引用次數介於0至629次，平均數為20次，結果顯示無論有館員參與SR或無館員參與SR中各文章被引用次數皆有很大差距，無館員參與SR的平均被引用次數略高於有館員參與SR。

比較有館員參與SR與無館員參與SR之各文章被引用次數的結果，其t檢定為–2.031（p = .021），顯示兩者有顯著差異，t檢定結果統計表如表10。與一般常將被引用次數作為判別文章影響力標準的假定，有館員參與SR的平均被引用次數會比無館員參與SR多，並有顯著差異，所得到的結果不同，由此可知若以被引用次數作為判別文章影響力的標準，在SR這類文獻中並不適合。

表10　被引用次數之t檢定結果統計表

	有館員參與SR		無館員參與SR		t值	p值	Cohen's d
	平均數（M）	標準差（SD）	平均數（M）	標準差（SD）			
被引用次數	17.45	26.35	20.08	27.95	–2.031	.021	–0.097

資料來源：本研究整理。

五、結論與建議

本研究旨在探討全球SR，分析醫學圖書館員參與SR與無館員參與SR在作者特徵與引文的差異，以瞭解SR的館員參與程度與作者數、主要作者所屬機構國別、文章引用篇數及被引用次數的差異。

在全球SR概況方面，刊登七篇以上有館員參與SR期刊之文章，共計出版於22種期刊的9,030篇文章，分別為有館員參與SR的438篇及無館員參與SR的8,592篇，兩者比例約為5：95，且可發現各年無館員參與SR文章數相差不多，但每年有館員參與SR文章數卻逐年攀升，故其占比也呈現逐年成長的趨勢；刊登有館員參與SR文章數最多的是*Cochrane Database of Systematic Reviews*，占本研究有館員參與SR文章總數的33.33%，此期刊是專門收錄SR的期刊之一。

於*Cochrane Database of Systematic Reviews*一刊發現同一文章不同版本的問題，初步探討比較研究對象及最新版文章間的差異後，得到若更新後的文章中有館員參與，則該文章的作者數及引用篇數皆有增加的趨勢，推論文章在館員協助SR文獻檢索的狀況下，可能得到更多的檢索結果，建議未來可針對該期刊不同版本間的文章品質進行比較，深入探討不同版本間館員參與程度、納入分析文章數、更新文章頻率的差異等等；而已撤回出版品方面期刊通常會於已撤回文章中說明撤回原因或放上更新後文章的連結，在本研究的檢索過程中總共得到140篇，因此類文章無法獲得本研究分析的項目資訊，故排除在本研究對象之外。

在有館員參與SR與無館員參與SR之作者特徵方面，兩者文章作者數集中在三至七人，分布相近，但仍有部分文章作者數超過20人，推測原因為SR的主題涵蓋範圍廣泛，可能有跨國或跨領域合作的情況。醫學圖書館員參與SR的主要作者所屬機構以美國最多，其次分別為加拿大及英國，這三個國家的SR文章總數已超過整體的60%；無館員參與SR的主要作者所屬機構則以英國最多，其次分別為英國及中國。值得注意的是高度發展國家館員參與SR的比率較高，推測其原因可能與高度發展國家在醫學領域方面相對較發達及Cochrane等多個專業組織的倡導有關。另一項值得關注的是，主要作者所屬機構國別為中國的SR多屬於無館員參與SR，顯示中國在近幾年也逐漸重視醫學領域的發展，但館員參與的比率偏低。若僅觀察台灣情況，則僅有一篇出版於*PLoS One*的有館員參與SR之主要作者所屬機構國別為台灣，故建議未來可就文章主題、出版期刊、作者任職機構及贊助機構等，進一步瞭解台灣SR的出版概況及出版量少的原因。

在館員參與SR與無館員參與SR之引文差異方面，有館員參與SR的平均引用篇數略高於無館員參與SR，有館員參與SR為78篇，而無館員參與SR則為76篇，其t檢定為 .577（p = .282），可知館員參與及文章引用篇數兩者無顯著差異。SR這類文章的參考文獻有其特殊性，包括用於文章分析的文獻、有參考但沒有用在文章分析的文獻、參考的是正在進行研究的文獻、參考的是等待評估的文獻、參考該SR且出版的其他文獻，及用於撰寫文獻探討的文獻，但在本研究中將這幾類的文獻視為一體納入分析的數量，使平均引用篇數的差距不

大，故建議未來可進一步蒐集SR文獻檢索且篩選後所得到的文獻數量，再探討館員參與和SR文獻檢索結果間的關聯性。

而平均被引用次數則是無館員參與SR略高於有館員參與SR，其t檢定為–2.031（p = .021），顯示兩者有顯著差異。被引用次數常被用來作為判別文章影響力的標準，但從本研究比較有館員參與SR與無館員參與SR之各文章被引用次數的結果，可知若以被引用次數作為判別文章影響力的標準，在SR這類文獻中並不適合，推論被引用次數或許與SR的主題相關，故建議未來可進一步統整各SR的主題，探討熱門的SR主題是否會影響該文章的被引用次數。

本研究依據研究結果與分析提出以下建議及未來研究建議，供臨床人員與醫學圖書館員、國家制定政策及醫學圖書館增設SR相關服務之參考。

㈠鼓勵臨床人員與館員合作撰寫SR

從研究結果可發現館員參與SR的文章數，雖呈現逐年成長的趨勢，但整體比例仍是偏低，在先前研究中則發現SR品質與檢索多種來源和館員參與息息相關，例如Golder等（2008）、Li等（2014）、Meert等（2016）及Rethlefsen等（2015）的研究，SR相關的專業組織也提出館員應參與SR文獻檢索過程的建議。尤其在本研究對象中，僅出現一篇作者所屬機構為台灣且有館員參與的SR，顯示台灣醫學圖書館員參與SR撰寫的比率也偏低。此外，文章平均引用篇數方面，有無館員參與SR的篇數相近，但在文章平均被引用次數方面，無館員參與SR卻略高於有館員參與SR三次，使本研究結果可能指向透過被引用次數的分析並非判斷SR品質的適當工具。故本研究仍建議各國皆應鼓勵臨床人員多與館員合作撰寫SR，臨床人員於撰寫SR時，可尋求館員的協助，並進一步邀請館員共同參與SR，以提升SR品質及影響力。

㈡建議國家制定SR相關政策

從研究結果得知在本研究對象中，作者所屬機構為台灣的SR僅有61篇，推測主管機關的態度會影響臨床人員撰寫SR的意願。本研究從醫院評鑑的角度出發，進一步查詢我國醫院評鑑標準，發現該標準僅針對投稿期刊的出刊頻率、出版文章篇數及文章內容性質有所規範，並未規範出版的文章類型。故建議我國未來可制定相關政策鼓勵臨床人員投入SR的撰寫，也強化館員可以有所貢獻的文獻類型。

㈢建議各醫學圖書館可參考他館已設立的SR相關服務

在本研究文獻探討中所提到的三所國外醫學圖書館以提供SR相關檢索服務為主，且朝向更多元及完整的方向發展，故建議未設立SR相關服務的圖書館可參考已建立相關服務的圖書館，制定相關配套措施，如設立SR不同層級

的服務模式、建立培訓課程及LibGuide形式的SR網站等（Kung & Chambers, 2019; McKeown & Ross-White, 2019），提供有需求的研究人員參考，作為與館員合作的參考依據，也可藉此提升館員參與SR的意願。而館員方面，則應積極參與SR各項培訓或線上課程，提升自我專業能力，透過實踐及培訓提高對SR的知識與瞭解，改善相關服務與計畫，才能提供更多服務以符合研究人員的需求。尤其國內醫學圖書館目前提供的SR相關服務包括文獻檢索、講習課程及參考諮詢，仍以文獻檢索服務為最多，故建議可參考他館已設立的SR相關服務，以增加服務項目及提升品質，並提高館員存在的價值。

本研究探討館員參與和文章引用篇數及被引用次數間的關係是採用書目計量法，得到的研究結果中顯示文章引用篇數無顯著差異，但被引用次數則有顯著差異。若依先前研究例如Rethlefsen等（2015），可發現該文章是針對SR的內容，利用檢索策略的可重複檢索率等判別館員參與和文章品質的關聯，故建議未來應採問卷或訪談方式，深入到各篇文章中詢問已出版SR的作者，探討館員參與是否會影響SR的品質。

參考文獻

王慧瑜、劉人瑋、葉明功（2018）。有效進行系統性文獻回顧與統合分析研究。臺灣臨床藥學雜誌，*26*(1)，1-10。https://doi.org/10.6168/FJCP.201801_26(1).0001

陳杰峰（2010）。系統性回顧與實證醫學應用。醫療爭議審查報導，*44*，13-17。

國立成功大學圖書館（無日期）。系統性文獻回顧。https://sites.google.com/view/nckulib-sr/首頁

劉淑容（2017）。醫學圖書館員參與系統性文獻回顧之研究〔未出版之碩士論文〕。淡江大學資訊與圖書館學系數位出版與典藏數位學習碩士在職專班。

臺北榮民總醫院-教學部實證醫學中心（2018）。諮詢預約服務。https://wd.vghtpe.gov.tw/ebm/Fpage.action?muid=7&fid=9077

臺北榮民總醫院-教學部實證醫學中心（2021）。*Systematic review and meta-analysis journal club*。https://wd.vghtpe.gov.tw/ebm/News!one.action?nid=7504

Cook, D. J., Mulrow, C. D., & Haynes, R. B. (1997). Systematic reviews: Synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals of Internal Medicine*, *126*, 376-380. https://doi.org/10.7326/0003-4819-126-5-199703010-00006

Cooper, I. D., & Crum, J. A. (2013). New activities and changing roles of health sciences librarians: A systematic review, 1990-2012. *Journal of the Medical Library Association*, *101*(4), 268-277. https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.4.008

Dudden, R. F., & Protzko, S. L. (2011). The systematic review team: Contributions of the health sciences librarian. *Medical Reference Services Quarterly*, *30*(3), 301-315. https://doi.org/10.1080/02763869.2011.590425

Eden, J., Levit, L., Berg, A., & Morton, S. (Eds.). (2011). *Finding what works in health care: Standards for systematic reviews*. The National Academies Press.

Evidence-Based Medicine Working Group. (1992). Evidence-based medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *The Journal of the American Medical Association*, *268*(17), 2420-2425. https://doi.org/10.1001/jama.1992.03490170092032

Foster, M. J. (2015). An overview of the role of librarians in systematic reviews: From expert search to project manager. *Journal of EAHIL*, *11*(3), 3-7.

Garner, P., Hopewell, S., Chandler, J., MacLehose, H., Akl, E. A., Beyene, J., Chang, S., Churchill, R., Dearness, K., Guyatt, G., Lefebvre, C., Liles, B., Marshall, R., Martínez García, L., Mavergames, C., Nasser, M., Qaseem, A., Sampson, M., Soares-Weiser, K., ... Schünemann, H. J. (2016). When and how to update systematic reviews: Consensus and checklist. *BMJ*, *354*, i3507. https://doi.org/10.1136/bmj.i3507

Golder, S., Loke, Y., & McIntosh, H. M. (2008). Poor reporting and inadequate searches were apparent in systematic reviews of adverse effects. *Journal of Clinical Epidemiology*, *61*(5), 440-448. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.06.005

Gore, G. C., & Jones, J. (2015). Systematic reviews and librarians: A primer for managers. *The Canadian Journal of Library and Information Practice and Research*, *10*(1). https://doi.org/10.21083/partnership.v10i1.3343

Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, *26*(2), 91-108. https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

Guyatt, G. H. (1991). Evidence-based medicine. *ACP Journal Club*, *114*(2), A16.

Higgins, J. P., & Green, S. (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* [Version 5.1.0; updated March 2011]. Cochrane. http://handbook-5-1.cochrane.org/

Koffel, J. B. (2015). Use of recommended search strategies in systematic reviews and the impact of librarian involvement: A cross-sectional survey of recent authors. *PLoS ONE*, *10*(5), e0125931. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125931

Kung, J. Y. C., & Chambers, T. (2019). Implementation of a fee-based service model to university-affiliated researchers at the University of Alberta. *Journal of the Medical Library Association*, *107*(2), 238-243. https://doi.org/10.5195/jmla.2019.497

Li, L., Tian, J., Tian, H., Moher, D., Liang, F., Jiang, T., Yao, L., & Yang, K. (2014). Network meta-analyses could be improved by searching more sources and by involving a librarian. *Journal of Clinical Epidemiology*, *67*(9), 1001-1007. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.04.003

MacLehose, H. (2019). *Withdrawing published Cochrane Reviews*. https://documentation.cochrane.org/pages/viewpage.action?pageId=117381725

McGowan, J., & Sampson, M. (2005). Systematic reviews need systematic searchers. *Journal of the Medical Library Association*, *93*(1), 74-80.

McKeown, S., & Ross-White, A. (2019). Building capacity for librarian support and addressing collaboration challenges by formalizing library systematic review services. *Journal of the Medical Library Association*, *107*(3), 411-419. https://doi.org/10.5195/jmla.2019.443

McKibbon, K. A. (1998). Evidence-based practice. *Bulletin of the Medical Library Association*, *86*(3), 396-401.

McKibbon, K. A. (2006). Systematic reviews and librarians. *Library Trends*, *55*(1), 202-215. https://doi.org/10.1353/lib.2006.0049

Meert, D., Torabi, N., & Costella, J. (2016). Impact of librarians on reporting of the literature searching component of pediatric systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, *104*(4), 267-277. https://doi.org/10.3163/1536-5050.104.4.004

Murphy, S. A., & Boden, C. (2015). Benchmarking participation of Canadian university health sciences librarians in systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, *103*(2), 73-78. https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.2.003

National Institutes of Health Library. (n.d.). *Systematic review service*. https://www.nihlibrary.nih.gov/services/systematic-review-service

Nicholson, J., McCrillis, A., & Williams, J. D. (2017). Collaboration challenges in systematic reviews: A survey of health sciences librarians. *Journal of the Medical Library Association*, *105*(4), 385-393. https://doi.org/10.5195/jmla.2017.176

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Rethlefsen, M. L., Farrell, A. M., Osterhaus Trzasko, L. C., & Brigham, T. J. (2015). Librarian co-authors correlated with higher quality reported search strategies in general internal medicine systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, *68*(6), 617-626. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.025

Ross-White, A. (2016). Librarian involvement in systematic reviews at Queen's University: An environmental scan. *Journal of the Canadian Health Libraries Association, 37*(2). https://doi.org/10.5596/c16-016

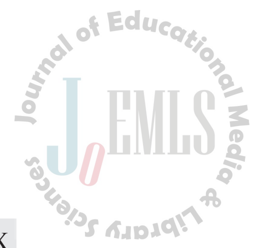
Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, *312*, 71-72. https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71

Schell, C. L., & Rathe, R. J. (1992). Meta-analysis: A tool for medical and scientific discoveries. *Bulletin of the Medical Library Association*, *80*(3), 219-222.

Scopus. (2020). *Scopus content coverage guide*. https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0007/69451/Scopus_ContentCoverage_Guide_WEB.pdf

Spencer, A. J., & Eldredge, J. D. (2018). Roles for librarians in systematic reviews: A scoping review. *Journal of the Medical Library Association*, *106*(1), 46-56. https://doi.org/10.5195/jmla.2018.82

University of Oxford, Centre for Evidence-Based Medicine. (2010). *Systematic reviews critical appraisal sheet*. https://www.cebm.ox.ac.uk/files/ebm-tools/systematic-review.pdf



王袗姍 ORCID 0000-0002-3187-139X
林雯瑤 ORCID 0000-0002-4894-8031

Journal of Educational Media & Library Sciences 59 : 1 (2022) : 5-34
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).0044.RS.AM

Research Article

Medical Librarians Participating in Systematic Reviews: Perspectives of Citation Analysis[ψ]

Shan-Shan Wang[a] Wen-Yau Cathy Lin[b*]

Abstract

This study adopts a bibliometric approach to explore a focus on the general state of SRs worldwide, and analyzes the differences between SR writings with and without medical librarian involvement in terms of the differences in the number of authors, the country of institutional affiliation of the main author, the number of citing, and the number of times cited. The research objects were 22 journals that are included in the MEDLINE database were obtained a total of 9,030 SR articles published between 2014 and 2017. The results of the study revealed the following: A steady increase in the number of SR articles with librarians involved over the years. In terms of the characteristics of SR authors, the number of authors largely fell between three and seven regardless. A dominant proportion of institutional affiliations of the main authors for SR articles with librarians involved were located in the United States, exhibited librarians in highly developed countries had a higher rate of participation in SR. In terms of SR article citations, according to the t-test results, there was no significant difference in the number of citing between the presence and absence of librarian involvement, but a significant difference in the number of times cited between two. Suggestions of this study are as follows: Collaboration between clinical personnel and librarians in writing SRs should be encouraged, the state should enact SR relevant policies, and draw on SR-related services initiated by other libraries.

Keywords: *Medical library, Medical librarian, Systematic reviews, Citation analysis*

[ψ] This article is based on the first author Shan-Shan Wang's master thesis "Medical Librarians Participating in Systematic Reviews: Perspectives of Citation Analysis and In-depth Interview", and the original research idea is inspired by her advisor Wen-Yau Cathy Lin.

[a] Librarian, Chang Gung Memorial Hospital, Linkou, Medical Library, Taoyuan City, Taiwan
[b] Professor, Department of Information and Library Science, Tamkang University, New Taipei City, Taiwan
[*] To whom all correspondence should be addressed. E-mail: wylin@mail.tku.edu.tw

Please visit JoEMLS website to read the Peer Review Report (Open Point) and Article Summary (InSight Point) of the article.
2021/12/08 received; 2022/04/18 revised; 2022/04/27 accepted

SUMMARY

Introduction

Systematic Reviews (SR) in medicine refer to literature studies developed on the basis of evidence-based medicine (EBM). An SR article is structured to comprehensively collect relevant EBM research, critically appraise, synthesize, and interpret results on a specific research question. Such articles may serve as a reference for clinical personnel in decision-making. A solid SR should develop in detail its research question and implementation procedures, and record the complete search process, whereby the results can be retrieved and reviewed repeatedly. How to retrieve appropriate and quality literature from numerous data is deemed to entail the professionalism of librarians.

To establish uniform format specifications for SRs and enhance the quality of SR articles, SR-related organizations have introduced criteria successively and recommended that authors should consult librarians or information professionals for assistance with information search when writing SRs. Librarians' roles in SRs range from someone providing basic guidance on search strategies to a co-author and instructor in research report writing. As such, libraries have also begun to offer a diversity of services, and proposed that participating librarians should be listed as co-authors or that their contributions should be mentioned in the acknowledgments. Topics discussed in previous studies on medical librarians and SRs include the new roles of medical librarians, the correlations of librarian involvement and literature search with the quality of articles, and the challenges confronting librarians in the process of SR participation and corresponding solutions. However, no research to date has been found to explore the differences in article influence between the presence and absence of librarian involvement from a bibliometric perspective of literature citations. Therefore, the present study intends to investigate the following research questions:

1. What is the general state of global SR development?
2. What are the respective characteristics of authors in SR writings with and without the involvement of medical librarians?
3. Are there any differences in citations between SR writings with and without the involvement of medical librarians?

Research Methods

This study, with a focus on the general state of SRs worldwide, adopts a bibliometric approach to explore the differences between SR writings with and without medical librarian involvement in terms of two aspects: the characteristics of article authors and the citations. Specifically, the differences in the number of authors, the country of institutional affiliation of the main author, the number

of citing, and the number of times cited are discussed. Further, a *t*-test was conducted to examine the results.

SRs and relevant citation data are gathered through PubMed and Scopus. Journals publishing seven or more SR articles with librarians involved are selected as the scope of this study. Ultimately, 22 journals that are included in the MEDLINE database were obtained; among a total of 9,030 SR articles published between 2014 and 2017, 438 have librarians involved and 8,592 do not.

Research Results

The general state of global SR articles shows little variation in the total number of SR articles across different years, but exhibits a steady increase in the number of SR articles with librarians involved over the years. This phenomenon indicates an upward trend in the rate of librarian involvement in SRs. *Cochrane Database of Systematic Reviews* published the greatest number of SR articles with librarians involved, accounting for 33.33% of the total number of the same examined in this study.

In terms of the characteristics of SR authors, the number of authors largely fell between three and seven regardless of the presence or absence of librarian involvement, with both types of articles showing similar distributions. However, some articles were found to include more than 20 authors, a reason for which is that SRs cover a broad range of topics. Articles with a large number of authors may be collaborative efforts across borders, states, or domains. A dominant proportion of institutional affiliations of the main authors for SR articles with librarians involved were located in the United States. The number of SR articles for the top three countries combined exceeded 60% of the total. On the other hand, the United Kingdom had the largest number of institutional affiliations of the lead authors for SR articles without librarians involved. Two points are worthy of particular note. First, librarians in highly developed countries showed a higher rate of involvement in SRs. Possible reasons, by inference, are the relatively advanced development in medicine and the advocacy efforts of Cochrane and multiple other professional organizations in these countries. Second, SRs whose institutional affiliations of the main authors were located in China were mostly ones without the involvement of librarians. This phenomenon reveals that China has devoted increased attention to the development in the field of medicine over recent years, yet had a relatively low rate of librarian involvement.

Regarding the differences in SR citations, SR articles with librarians involved presented a slightly higher mean number of citing than those without librarians involved, with a *t*-test result of .577 ($p = .282$), indicating no significant difference in the number of citing between the presence and absence of librarian

involvement. SR articles without librarians involved showed a slightly higher mean number of times cited than those with librarians involved, with a *t*-test result of –2.031 ($p = .021$), indicating a significant difference between the two.

Suggestions and Future Research

Based on the results of this study, the following suggestions are proposed. First, collaboration between clinical personnel and librarians in writing SRs should be encouraged to improve the quality and influence of SR articles. Second, the state should enact relevant policies to motivate clinical personnel to write SRs. Third, medical libraries may draw on SR-related services initiated by other libraries to formulate relevant supporting measures as a reference for researchers in cooperating with librarians, thereby increasing the intention of librarians to engage in SRs and enhancing the value of their existence.

Future research may advance along with the following directions. First, researchers may compare the quality of articles between different editions of *Cochrane Database of Systematic Reviews*, and explore in-depth the degree of librarian involvement, the number of articles included in analyses, and the frequency of article updates in different editions. Second, researchers may investigate the correlation between librarian involvement and SR literature search results based on the number of literature articles obtained after SR literature search collection and screening. Third, future studies may provide a summary of SR topics, and explore whether popular SR topics have an effect on the number of times cited for a given article. Fourth, questionnaire surveys or interviews may be conducted to inquire the authors of published SR articles directly for an understanding of whether librarian involvement would affect the quality of SRs.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCES FOR ORIGINAL TEXT

王慧瑜、劉人瑋、葉明功（2018）。有效進行系統性文獻回顧與統合分析研究。臺灣臨床藥學雜誌，*26*(1)，1-10。https://doi.org/10.6168/FJCP.201801_26(1).0001【Wang, Hue-Yu, Liu, Jen-Wei, & Yeh, Ming-Kung (2018). Effectively performing systematic review and meta-analysis. *Formosa Journal of Clinical Pharmacy*, *26*(1), 1-10. https://doi.org/10.6168/FJCP.201801_26(1).0001 (in Chinese)】

陳杰峰（2010）。系統性回顧與實證醫學應用。醫療爭議審查報導，*44*，13-17。【Chen, Chiehfeng (2010). Systematic reviews to support evidence-based medicine. *National Health Insurance Dispute Mediation Report*, *44*, 13-17. (in Chinese)】

國立成功大學圖書館（無日期）。系統性文獻回顧。https://sites.google.com/view/nckulib-sr/首頁【National Cheng Kung University Library. (n.d.). *Systematic Review, SR*. https://sites.google.com/view/nckulib-sr/%E9%A6%96%E9%A0%81 (in Chinese)】

劉淑容（2017）。醫學圖書館員參與系統性文獻回顧之研究〔未出版之碩士論文〕。淡江大學資訊與圖書館學系數位出版與典藏數位學習碩士在職專班。【Liu, Shu-Jung (2017).

Medical librarian participation in systematic reviews [Unpublished master's thesis]. Department of Information and Library Science, Tamkang University. (in Chinese)】

臺北榮民總醫院－教學部實證醫學中心（2018）。諮詢預約服務。https://wd.vghtpe.gov.tw/ebm/Fpage.action?muid=7&fid=9077【Taipei Veterans General Hospital, Center for Evidence-Based Medicine. (2018). *Zixun yuyue fuwu*. https://wd.vghtpe.gov.tw/ebm/Fpage.action?muid=7&fid=9077 (in Chinese)】

臺北榮民總醫院－教學部實證醫學中心（2021）。*Systematic review and meta-analysis journal club*。https://wd.vghtpe.gov.tw/ebm/News!one.action?nid=7504【Taipei Veterans General Hospital, Center for Evidence-Based Medicine. (2021). *Systematic review and meta-analysis journal club*. https://wd.vghtpe.gov.tw/ebm/News!one.action?nid=7504 (in Chinese)】

Cook, D. J., Mulrow, C. D., & Haynes, R. B. (1997). Systematic reviews: Synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals of Internal Medicine*, *126*, 376-380. https://doi.org/10.7326/0003-4819-126-5-199703010-00006

Cooper, I. D., & Crum, J. A. (2013). New activities and changing roles of health sciences librarians: A systematic review, 1990-2012. *Journal of the Medical Library Association*, *101*(4), 268-277. https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.4.008

Dudden, R. F., & Protzko, S. L. (2011). The systematic review team: Contributions of the health sciences librarian. *Medical Reference Services Quarterly*, *30*(3), 301-315. https://doi.org/10.1080/02763869.2011.590425

Eden, J., Levit, L., Berg, A., & Morton, S. (Eds.). (2011). *Finding what works in health care: Standards for systematic reviews*. The National Academies Press.

Evidence-Based Medicine Working Group. (1992). Evidence-based medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *The Journal of the American Medical Association*, *268*(17), 2420-2425. https://doi.org/10.1001/jama.1992.03490170092032

Foster, M. J. (2015). An overview of the role of librarians in systematic reviews: From expert search to project manager. *Journal of EAHIL*, *11*(3), 3-7.

Garner, P., Hopewell, S., Chandler, J., MacLehose, H., Akl, E. A., Beyene, J., Chang, S., Churchill, R., Dearness, K., Guyatt, G., Lefebvre, C., Liles, B., Marshall, R., Martínez García, L., Mavergames, C., Nasser, M., Qaseem, A., Sampson, M., Soares-Weiser, K., ... Schünemann, H. J. (2016). When and how to update systematic reviews: Consensus and checklist. *BMJ*, *354*, i3507. https://doi.org/10.1136/bmj.i3507

Golder, S., Loke, Y., & McIntosh, H. M. (2008). Poor reporting and inadequate searches were apparent in systematic reviews of adverse effects. *Journal of Clinical Epidemiology*, *61*(5), 440-448. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.06.005

Gore, G. C., & Jones, J. (2015). Systematic reviews and librarians: A primer for managers. *The Canadian Journal of Library and Information Practice and Research*, *10*(1). https://doi.org/10.21083/partnership.v10i1.3343

Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, *26*(2), 91-108. https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

Guyatt, G. H. (1991). Evidence-based medicine. *ACP Journal Club*, *114*(2), A16.

Higgins, J. P., & Green, S. (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* [Version 5.1.0; updated March 2011]. Cochrane. http://handbook-5-1.cochrane.org/

Koffel, J. B. (2015). Use of recommended search strategies in systematic reviews and the impact of librarian involvement: A cross-sectional survey of recent authors. *PLoS ONE*, *10*(5), e0125931. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125931

Kung, J. Y. C., & Chambers, T. (2019). Implementation of a fee-based service model to university-affiliated researchers at the University of Alberta. *Journal of the Medical Library Association*, *107*(2), 238-243. https://doi.org/10.5195/jmla.2019.497

Li, L., Tian, J., Tian, H., Moher, D., Liang, F., Jiang, T., Yao, L., & Yang, K. (2014). Network meta-analyses could be improved by searching more sources and by involving a librarian. *Journal of Clinical Epidemiology*, *67*(9), 1001-1007. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.04.003

MacLehose, H. (2019). *Withdrawing published Cochrane Reviews*. https://documentation.cochrane.org/pages/viewpage.action?pageId=117381725

McGowan, J., & Sampson, M. (2005). Systematic reviews need systematic searchers. *Journal of the Medical Library Association*, *93*(1), 74-80.

McKeown, S., & Ross-White, A. (2019). Building capacity for librarian support and addressing collaboration challenges by formalizing library systematic review services. *Journal of the Medical Library Association*, *107*(3), 411-419. https://doi.org/10.5195/jmla.2019.443

McKibbon, K. A. (1998). Evidence-based practice. *Bulletin of the Medical Library Association*, *86*(3), 396-401.

McKibbon, K. A. (2006). Systematic reviews and librarians. *Library Trends*, *55*(1), 202-215. https://doi.org/10.1353/lib.2006.0049

Meert, D., Torabi, N., & Costella, J. (2016). Impact of librarians on reporting of the literature searching component of pediatric systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, *104*(4), 267-277. https://doi.org/10.3163/1536-5050.104.4.004

Murphy, S. A., & Boden, C. (2015). Benchmarking participation of Canadian university health sciences librarians in systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, *103*(2), 73-78. https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.2.003

National Institutes of Health Library. (n.d.). *Systematic review service*. https://www.nihlibrary.nih.gov/services/systematic-review-service

Nicholson, J., McCrillis, A., & Williams, J. D. (2017). Collaboration challenges in systematic reviews: A survey of health sciences librarians. *Journal of the Medical Library Association*, *105*(4), 385-393. https://doi.org/10.5195/jmla.2017.176

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Rethlefsen, M. L., Farrell, A. M., Osterhaus Trzasko, L. C., & Brigham, T. J. (2015). Librarian co-authors correlated with higher quality reported search strategies in general internal

medicine systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, *68*(6), 617-626. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.025

Ross-White, A. (2016). Librarian involvement in systematic reviews at Queen's University: An environmental scan. *Journal of the Canadian Health Libraries Association, 37*(2). https://doi.org/10.5596/c16-016

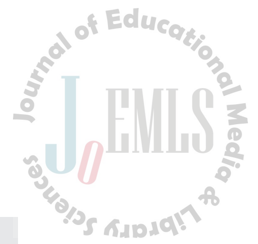
Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, *312*, 71-72. https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71

Schell, C. L., & Rathe, R. J. (1992). Meta-analysis: A tool for medical and scientific discoveries. *Bulletin of the Medical Library Association*, *80*(3), 219-222.

Scopus. (2020). *Scopus content coverage guide*. https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0007/69451/Scopus_ContentCoverage_Guide_WEB.pdf

Spencer, A. J., & Eldredge, J. D. (2018). Roles for librarians in systematic reviews: A scoping review. *Journal of the Medical Library Association*, *106*(1), 46-56. https://doi.org/10.5195/jmla.2018.82

University of Oxford, Centre for Evidence-Based Medicine. (2010). *Systematic reviews critical appraisal sheet*. https://www.cebm.ox.ac.uk/files/ebm-tools/systematic-review.pdf



Shan-Shan Wang ORCID 0000-0002-3187-139X
Wen-Yau Cathy Lin ORCID 0000-0002-4894-8031

教育資料與圖書館學　59 : 1 (2022) : 35-71
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).0040.OR.BM



觀察報告

預印本之特性、出版倫理與其在COVID-19肺炎疫情下的知識傳播影響力

潘璿安

摘要

預印本論文是當代知識傳播的重要途徑之一；預印本論文產業的蓬勃發展，不僅展現了推動開放科學的意義，也代表研究成果的傳播方式已經產生重大變化。本文將透過文獻分析論述預印本論文之出版倫理相關議題，以及其在COVID-19肺炎疫情中所扮演的知識傳播角色。首先，從預印本論文的歷史與特性談起，探討其在學術研究與知識傳播上的定位與優勢，接著提出預印本論文這種知識傳播型態所衍生的出版倫理議題；接續則探討預印本論文在肺炎疫情大流行期間的發表情形，包括數量與品質，以及其在這段期間對知識傳播的正面影響與潛在隱憂。最後，本文針對學術界中不同角色的機構與人士，各自在推動預印本論文之出版倫理與知識正確傳播上所能著力的面向提出建議。

關鍵詞：新冠肺炎，知識傳播，出版倫理，預印本，預印本伺服器

前　言

學術界公開傳播研究成果的途徑相當多元，因此有些研究在正式出版成為期刊論文前，已經用其他形式公開過了，其中最常見的方式是學位論文與研討會論文。除此之外，還有一種知識傳播（knowledge dissemination）型態也時常被提出來討論，即「預印本論文」（preprint）。

近代的預印本論文是指研究人員（論文作者）在公開的預印本伺服器（preprint server）上發表的研究成果。和一般期刊論文最大的差別是，多數預印本論文在上傳到伺服器時，還沒有通過同儕審查（peer review）的程序；在多數情況下，這些論文是正準備投稿到同儕審查期刊的稿件，另有些作者是將稿

國立陽明交通大學人文與社會科學研究中心助理研究員
E-mail: sophiapan@nycu.edu.tw

此篇文章之同儕評閱意見報告（Open Point）及導讀簡報（InSight Point）請至本刊網站查閱
2021/10/13投稿；2022/02/04修訂；2022/02/15接受

件同時投稿到伺服器與同儕審查期刊，讓審稿中的作品能搶先曝光（Berg et al., 2016; Bourne et al., 2017; Committee on Publication Ethics [COPE], 2018; Johnson et al., 2018）。預印本伺服器如同一個檔案保管處（archive），用於保存這些已經完稿的研究著作。為了彰顯伺服器的儲存與索引特性，伺服器的命名通常是結合Xiv／Rxiv／ArXiv等詞與其主要收錄的論文領域，例如AgriXiv（農業）、bioRxiv（生命科學）、engRxiv（工程）與PsyArXiv（心理學）。

利用伺服器儲存預印本論文始於1990年代，但當時參與其中的研究領域並不多，最早是以經濟學及物理學為主（林雯瑤，2003）。直到2010年左右，其他學科的研究人員才比較積極發表預印本論文，伺服器供應商的數量也在此時快速增加；截至2019年已有超過60個預印本伺服器在網路上提供預印本論文服務（Chiarelli et al., 2019）。自2019年底至今，由於新型冠狀病毒（COVID-19）肺炎在全球大流行，使得預印本論文再次受到學術界的矚目，並在對抗疫情期間扮演著重要的知識傳播角色。

知識傳播的過程往往涉及社會、政治、教育、經濟與倫理等面向的複雜因素，再加上近兩年受疫情影響，使得這個過程更面臨前所未見的改變。在知識傳播過程中，學術界不同角色的機構與人士也都身負重任，包括科學研究與學術出版的重要組織、同儕審查期刊／期刊編輯、學術出版商／預印本伺服器供應商、學術機構／研究經費獎補助機構，以及研究人員／論文作者等。這些複雜因素與多元角色間的互動，攸關著當代的知識發展與學術傳播，其中有待探討與解決的問題，正是本文所欲探索的重點。

本文欲透過文獻分析，論述與預印本論文有關的出版倫理（publication ethics）相關議題，包括其在疫情期間對知識傳播所產生的影響，以及科學家（論文作者）對傳遞預印本論文的責任。在文章結構上，本文將首先回顧預印本論文的歷史與特性，包括闡述物理學、經濟學與生物醫學界在推行預印本論文上的經驗，以及預印本論文在學術研究與知識傳播上的定位與優勢。接著提出近年預印本論文所衍生的三項出版倫理課題，包括發表時的原則性規範不足、一稿多投與重複發表之疑慮，以及其造成之數位倉儲（digital preservation）過載現象；接續則探討預印本論文跳過傳統學術審查（學術守門人）的框架後，在促進預印本論文專業審查與解決疫情得失間的平衡點。最後，本文針對學術界不同角色身分的機構與人士，各自在推動預印本論文之出版倫理與知識正確傳播所能著力的面向提出建議。

二、文獻回顧

㈠ 預印本之歷史背景概述

透過伺服器儲存與傳播預印本論文雖始於1990年代早期，但其實以類似

預印本論文的概念做為知識傳播途徑的歷史甚為久遠。在1660年代的英國，當時的科學家與醫師會組成稱為「隱形學院」（invisible college）的團體，定期見面並討論研究構想與實驗結果，目的是蒐集來自其他知識分子的研究高見（Crane, 1972; Welsh & Wright, 2010）。其中一個隱形學院後來發展成為英國著名的「皇家學會」（The Royal Society, n.d.）。這種隱形學院式的互動團體至今依然存在；成員間藉由組織無形的研究網絡（research networks），傳閱出版前的研究手稿，以分享研究資訊與最新進度，同時促進共同著作的機會與著作的被引用率（Andrés, 2009; van Raan, 2000）。預印本論文逐漸成為一種研究成果在完稿後與正式出版前之過渡期著作。

早期的預印本論文是以紙本傳遞，惟不同研究領域的發行策略稍有差異。例如在數學與物理學界，多是由研究人員（論文作者）自己印行與分送；而在電腦科學與經濟學領域，則是由所屬機構協助發行（Cruz & Krichel, 2000）。當1990年代預印本伺服器這類新科技開始啟用後，物理學與經濟學領域持續以先行者之姿，投身發行數位預印本的行列（本研究已彙整當前較具知名度之預印本伺服器，請見附錄）。

1. 物理學領域：Physical Review D之經驗

物理學者利用還未出版的稿件進行交流已有相當久遠的歷史，而且這些出版前的稿件是能被引用的，作法是於文中標註「私人通訊」（private communication）、「未出版」（unpublished）或「印行中」（in press）等提示（Smith, 2000）。Smith（2000）曾藉由文章“The Journal as an Overlay on Preprint Databases”回顧美國物理學會（American Physical Society）旗下期刊*Physical Review D*（簡稱*PRD*）參與數位預印本發行的歷史。

Smith（2000）在文中提到，1991年八月伺服器Los Alamos Electronic Preprint Archive（現更名為arXiv）啟用後不久，便有物理學者在*PRD*的論文中引用arXiv所收錄的預印本論文。這顯示物理學界對於電子預印本的接受度不亞於紙本預印本。數位版的*PRD*在1996年七月正式上線，該期刊開始積極串接多個預印本伺服器的服務，讓讀者能連結到非*PRD*出版的預印本論文；在1997年底，更開放作者能利用伺服器，直接將預印本論文投稿到*PRD*，也授權作者將已經獲得*PRD*接受但尚未出刊的稿件上傳到預印本伺服器（Smith, 2000）。數位版*PRD*連接預印本伺服器服務的作法，在當時不僅讓預印本論文之可及性超越傳統的紙本期刊，更動搖傳統學術界對於「學術刊物」（scholarly publication）的認定方式。最重要的是，*PRD*的作法大幅加速一篇物理學論文首次問世的時間（Smith, 2000）。

2. 經濟學領域：Working Papers in Economics之經驗

經濟學領域的作者亦有發表預印本論文的習慣，但他們通常將預印本稱為「進行中論文」（working paper）。經濟學領域在1993年四月啟動Working Papers

in Economics（簡稱WoPEc）計畫。該計畫初期是想以單一伺服器之姿，致力於集結進行中論文，但後來其規模與服務不斷擴張；1999年五月WoPEc已成為一個能連結超過80個經濟學伺服器與檔案集的數位網絡，其中收錄超過14,000篇進行中論文（Cruz & Krichel, 2000）。

目前WoPEc已轉型成為一個分散式書目資料庫Research Papers in Economics（簡稱RePEc）。RePEc不僅典藏工作中論文，亦包括其他性質的經濟學檔案，例如專書、專書章節、期刊論文、會議論文、軟體程式，以及系統模組等。RePEc亦會依月份統計文獻的被下載次數、摘要瀏覽次數與被引用次數。RePEc也提供讀者查詢全球數千名經濟學作者的個人資訊與出版品，以及經濟學領域相關機構的通訊資料。在作者服務方面，RePEc根據多重指標，提供六萬多名已註冊RePEc之經濟學作者的世界排名。

值得一提的是，RePEc會針對不同的研究檔案，每日更新其影響力指數（impact factor）、h-index與引用表現，其中一種檔案形式即為各機構所建置之經濟學預印本伺服器（其中包括電子檔案集）。顯見經濟學領域不僅承認預印本論文為一種學術著作，亦視之為研究機構與作者展現研究績效的重要途徑。經濟學領域示範了一個學域是如何借重資訊科技的力量，成功發展出獨樹一格的學術傳播網絡，並藉此深度解析資訊的利用途徑與效能。

3. 生物醫學領域：Information Exchange Groups之經驗

並非所有研究領域都能接受預印本論文這種過渡期作品，生物醫學領域就是其中相對排斥的學域。相較於其他學科，生物醫學領域更重視研究資料與結果詮釋時之正確性與無偏誤，因其研究攸關人類的健康與福祉（Borgman, 2007）。這個理由讓生物醫學界對於還未通過同儕審查的預印本論文有所疑慮，甚至讓學術期刊拒絕審查與刊登已經公開過的研究（林雯瑤，2003；Harnad, 2000）。不過，預印本伺服器的出現還是讓生物醫學界想藉機試探這種知識傳播模式的可行性，惟推動過程沒有物理學與經濟學界來得順遂——美國國家衛生研究院（National Institutes of Health，簡稱NIH）的實驗就是一個很好的範例。

為了提高科學資訊的傳播效率，NIH在1961年成立七個不同主題的資訊交流小組（Information Exchange Groups，簡稱IEGs），作為研究人員交換研究資訊與想法的管道。IEGs的成員數在短短六年間從最初的32位成長到3,600位，印行超過2,500篇研究備忘錄（memoranda）；其中有八成的備忘錄是研究稿件，其中約有三分之二是尚未經過同儕審查的預印本論文，其餘則是已獲期刊接受但尚未正式出版的著作（Cobb, 2017）。由於透過IEGs所傳遞的資訊量相當可觀，因此無論屬於商業團體或學會組織的學術期刊，都意識到IEGs正逐漸取代其在學術傳播上的唯一性，甚至影響商業性學術期刊的營收表現，進而掀起抵制的聲浪（Cobb, 2017）。

最早開始拒絕預印本論文投稿的是美國免疫學家學會（American Association of Immunologists），其在1966年年會中投票決議旗下期刊*The Journal of Immunology*不再接受預印本論文投稿。與此同時，期刊*Nature*與*Science*感受到更強烈的相對剝奪感；他們當時面對的不僅是IEGs與其在角色上的重疊，也面臨來自物理學界之類似團體Physics Information Exchange的壓力。不敵外界的反對聲浪，IEGs的計畫代表人Eugene A. Confrey在1966年11月投書到*Science*，宣布NIH將在1967年三月終止所有IEGs的運作與服務，主因有二：⑴IEGs本身就是一個具實驗性質的計畫，這個計畫的階段性任務已完成，即證實IEGs確實能促進科學資訊的傳播效率；⑵運作IEGs與印行預印本論文的成本已超越NIH所能負荷，因此當⑴所述的任務已完成，計畫就有終止的必要性（Confrey, 1966）。即使表面上看起來，來自學術出版商的抵制不是NIH終止IEGs服務的主因，但Confrey（1966）在投書中也坦承，IEGs的創新性確實挑戰了傳統的學術出版機制，因此關閉服務並全面檢視與調整IEGs的運作模式是絕對必要的，這也是未來重啟IEGs或其他類似服務的先決條件。

其實在IEGs計畫結束後，生物醫學領域也不是沒有再嘗試運行預印本服務，但每每都以終止服務作結；例如ClinMed Netprints（1999-2005）和Nature Precedings（2007-2012），其生命週期都和IEGs差不多，約五到六年即走入尾聲。直到2013年，PeerJ Preprints和bioRxiv兩個伺服器的啟用才真正把發表數位預印本論文的風氣帶入生物醫學領域。這些新的生物醫學預印本伺服器也保證不會侵害到學術期刊的營運版圖或收益，只是想將過去一貫連結在一起的「知識首次傳播」與「經同儕審查認證」脫鉤（Cobb, 2017）。2019年底COVID-19肺炎疫情蔓延，全球對於獲取科學研究成果的迫切性俱增，似乎也讓這些再次面臨生命週期關鍵時刻的生物醫學預印本伺服器，獲得在學術界站穩腳步的契機。

為何有些領域比較願意接受預印本論文，有些則接受度不高？這可能與閱讀習慣的差異、期刊出版商的強勢作為，以及對文獻內容精確性的要求度不同有關（林雯瑤，2003）。換句話說，對預印本論文的接受度或許與其是採用紙本發行或數位發行（即透過伺服器）沒有直接關係，而是受到領域內做學問的方法及歷久以來學術出版慣例的影響。例如在高能物理學的領域中，由於該領域以理論主義學者占多數，而他們頻繁發表論文之目的，是為了與其他理論主義學者及實驗主義學者進行討論，因此如果透過預印本論文能促進這些討論的速度與密度，當然應該積極為之（Till, 2001）。物理學界更是認同研究人員應該透過傳遞預印本論文搶得知識的優先權（intellectual priority; Ginsparg, 1997）。反觀生物醫學領域的經驗可知，要嘗試改變一個領域固有的知識傳播模式有其一定的難度，勢必得同時面對來自內部的矛盾（如NIH無力因應IEGs的快速擴張）與外部的壓力（如NIH遭遇到傳統學術期刊的抵制），而且可能需要相當長的時間才有機會改變。

即使預印本論文在不同領域的發展進程不同，但無論從早期的紙本發行或到現在的數位預印本與伺服器，這種以尚未通過同儕審查居多的過渡期著作依然能延續至今而未被學術界淘汰，代表其對學術界、研究人員（論文作者）與知識傳播，都有同儕審查期刊所無法取代的意義與優勢。

㈡ 預印本的特性與優勢

1. 提升知識傳播的效率與廣度

學術出版的時效性本身就具有競爭價值，發布時間也攸關著一篇研究論文的重要性（林雯瑤，2003）。傳統的學術出版流程歷時冗長，尤其同儕審查階段往往需要花費數個月甚至數年的時間才能完成，形同降低了知識傳播的時效性。

相比較下，預印本伺服器提供研究人員另一種選擇，讓他們能在比同儕審查期刊所需的更短時間內，快速且廣泛地分享學術研究的成果，進而提升成果應用的時效性。換言之，預印本論文能大幅縮短知識發布與散布的時間，同時提升知識擴散的廣度（Bourne et al., 2017; Chiarelli et al., 2019; Gopalakrishna, 2021; Massey et al., 2020; Ravinetto et al., 2021）。發表預印本論文也能說是將控制出版時程的發球權，交回到研究人員手裡（傅雅秀，2003）。在操作上，研究人員只要將完成的稿件上傳到預印本伺服器，由伺服器團隊檢查及確認無誤後（註：此階段以格式與寫作品質檢查為主，不審查科學內容），就會在短時間內完成刊登，此時研究成果就算是公諸於世，讀者也能免費檢索全文。

在促進知識傳播方面，預印本論文還有許多優勢。舉例來說，許多預印本伺服器都有提供註冊「數位物件識別碼」（digital object identifier，簡稱 DOI）的服務，這能促進預印本論文在檢索、閱讀與引用時的識別度與便捷性。預印本論文也會增加研究成果的被關注度（如 Altmetric Attention Score; Fu & Hughey, 2019）與被引用次數（Fu & Hughey, 2019; Piwowar et al., 2018; Xie et al., 2021），引用速度也比一般學術期刊的出版模式更快（尤玳琦、林雯瑤，2018）。對研究人員而言，善用預印本論文的快速刊登特性，能讓他們搶得研究主題與成果的優先權（precedence/priority; Berg et al., 2016; Bourne et al., 2017; COPE, 2018），並降低研究主題被其他人搶走（scoop）的風險（Bourne et al., 2017; Johnson et al., 2018）。發表預印本論文也能降低研究人員將論文投稿到（或誤投到）掠奪性期刊（predatory journals）的機會（Heidary & Gharebaghi, 2021; Johnson et al., 2018）。

預印本論文屬於一種已公開發表但尚未出版的學術著作，適合列進個人的著作履歷中。對於許多正處於職涯初期（early-career）的研究人員而言，發表預印本論文已經成為他們快速累積研究績效、散布研究成果，以及觸及潛在合作者的重要途徑（Berg et al., 2016; Chiarelli et al., 2019; Heidary & Gharebaghi, 2021）。

2. 促進各界對研究成果的交流與回應

20世紀初學科逐漸專門化，有愈來愈多人投入科學研究，學術文獻的數量也因此倍增，使得同儕審查成為學術期刊用於挑選研究著作與檢查品質的普遍途徑（黃慕萱、嚴竹蓮，2016）。同儕審查的過程一般是由二至四位審查者進行，透過審查提供具建設性的理性評價，讓研究人員（論文作者）能改進論文品質（黃慕萱、嚴竹蓮，2016）。但由於作者僅能就審查者的意見去改善論文內容，而他們的意見有時會帶有個人偏見，甚至缺乏客觀與透明的審查原則，因此可能造成評審不公的情形（林雯瑤，2003；黃慕萱、嚴竹蓮，2016）。預印本伺服器則拓展出一種新的研究評價機制，讓作者能在投稿同儕審查期刊前，即先獲得來自其他角度的意見以精進論文品質。預印本伺服器也讓作者不用再迎合學術期刊的出版偏好，得以刊登更多元面向的研究結果，例如否定過往的假設或提出可能具爭議性的結論等（Heidary & Gharebaghi, 2021）。

預印本伺服器的營運是以推動「開放近用學術」（open access scholarship）為理念，由供應商提供完全公開的數位平台，並採用毋須讀者付費訂閱的「開放近用出版模式」（open access publishing），讓來自全球各地的讀者都能免費閱讀甚至公開評論其他人的著作成果（Berg et al., 2016; Chiarelli et al., 2019）。論文作者在投稿到學術期刊與接受同儕審查前，能先透過預印本伺服器獲得來自其他專業人士的反饋與意見，並在審查前爭取到優化論文品質的機會（Speidel, 2018; Xie et al., 2021）。換言之，預印伺服器同時扮演了學術發表與評價的角色，讓原本互無交集的作者與讀者能交換彼此的意見。雖然現階段不是每一個預印本伺服器都有提供讀者公開評論的功能，但即使無法評論，還是能透過作者資訊聯繫上預印本論文的發表者。

預印本論文的快速刊登特性，也有助於學術界更即時地回應社會大眾對研究成果的疑慮（Bourne et al., 2017）。一個很好的範例是，在2016年5月25日，一篇網路報導指出「美國國家毒物計畫」（National Toxicology Program，簡稱NTP）即將公布最新的研究報告，報告內容將提及NTP發現當動物長期暴露在手機輻射（cell phone radiation）的環境下，牠們罹患癌症的機率在統計上會顯著增加，並推論手機輻射可能會影響人類的健康（見Microwave News, 2015）。這則新聞很快地引起各界激論，使得計畫執行機構NIH認為有必要立即公開研究資料，包括他們曾委託專家群針對這份報告所做的專業審查。但同時，NIH也意識到若以同儕審查期刊作為發表途徑，耗時將相當冗長，無法立即回應輿論；NIH最終決定採用預印本論文的形式，釋出部分重要研究資料與專業審查的內容。這個決定讓NIH得以在24小時內（2016年5月26日）就將與這項手機輻射研究相關的重要資料刊登在bioRxiv伺服器上；論文中特別強調，現階段的研究成果都尚未經過學術期刊的同儕審查，不過有多篇與該研究相關的稿件已經在投稿或備稿中（見Wyde et al., 2016）。

預印本論文跳過同儕審查即先行刊登的特性，常使其品質受到質疑，但這個特性也使它成為能夠快速回應不同意見的工具。從前述事件即可看到研究人員如何借助預印本論文的優勢，讓學術界與社會大眾都能更即時且完整地看到一項科學研究的全貌（Bourne et al., 2017）。也因此，預印本論文被認為能讓學術界及早察覺科學研究中的不當行為（science misconduct; Heidary & Gharebaghi, 2021）。

3. 推動傳統學術出版商擴大其服務項目與影響力

有些研究領域（如物理、數學、經濟、電腦科學、生物醫學等）盛行發表研究成果的預印本論文，甚至成為一種學術出版的慣例（Berg et al., 2016; Xie et al., 2021）。反之，預印本論文在有些學科領域並不普遍（如人文領域），這或許與領域內的研究方法或出版慣例有關，也可能是出自於學術出版商的反對（林雯瑤，2003；Cobb, 2017; COPE, 2018）。事實上，傳統學術期刊只要持續有同儕審查制度的保障，其地位不太可能因為預印本論文的普及而動搖；近20年前，圖書資訊學者林雯瑤（2003）曾於著作「電子預行本與學術傳播」中提出前述預測，如今看來也確實是如此。

從同儕審查期刊的角度來看，雖然預印本伺服器與期刊在學術出版上的角色有所重疊，甚至有時會被奪去搶先刊登創新研究的機會，但其實雙方並非完全沒有互惠的空間。例如對期刊編輯而言，藉由預印本伺服器的快速刊登，能讓他們即時掌握研究主題的發展趨勢，以及研究人員與讀者在議題選擇與研究方法上的偏好（COPE, 2018）；編輯的角色也能由過往的被動接受作者投稿，轉換成主動在預印本伺服器上選稿，發掘具出版潛力的預印本論文，再邀請作者將論文投稿到自己所服務的期刊（Cobb, 2017; COPE, 2018）。

有愈來愈多預印本伺服器（如medRxiv與bioRxiv）也開始和學術出版商合作，提供將預印本論文直接轉投到同儕審查期刊的服務（direct preprint transfers），讓研究人員不用再花二次的時間與心力去進行投稿作業（bioRxiv, n.d.; Public Library of Science, 2019）。許多大型的學術出版商也看準預印本論文的前景，紛紛投入預印本論文的市場，包括建置預印本伺服器或與伺服器供應商合作（李家寧，2020），例如Springer Nature與Research Square、Wiley與Authorea，以及Taylor & Francis與F1000 Research等；Elsevier 的Scopus則是在原有的文獻索引服務外，加入提供讀者檢索多個著名預印本伺服器的服務，包括Social Science Research Network（SSRN）、arXiv、ChemRxiv、bioRxiv及medRxiv等伺服器。一些學術出版商也透過整合預印本伺服器與既有的同儕審查系統，強化出版流程的透明度（transparency）與對文章版本控制（version control）的管理，並從中擴大其品牌的服務項目及學術影響力。

前述這些合作能讓預印本伺服器與學術出版商在高度競爭的出版產業中，創造出一種有助於雙方都能永續經營的關係。當前許多預印本伺服器的營運資

金來源，是仰賴特定機構或學校的獎補助項目，或具時效性（time-limited）的專款挹注（Chiarelli et al., 2019），惟此等情況不利於伺服器的長遠穩定發展。若預印本伺服器供應商想持續在知識傳播的過程中扮演關鍵角色，必然需要找到能認同其理念且願意穩定提供營運經費的人士或機構，或發展出一套能自給自足商業經營模式；現階段與學術出版商積極建立合作關係的作法，也不失為一種解決方案。

三、研究方法

預印本論文與伺服器在硬體面（如資訊環境）的發展已臻於成熟，學術界也愈來愈認同這類過渡期著作的價值，惟其在軟體面（如出版政策）仍有些待解課題值得關注。自2019年底開始肆虐全球的COVID-19肺炎疫情，似乎也讓這些課題更加浮出檯面。是以，本文將透過文獻分析，論述與預印本論文有關的出版倫理相關議題，包括其在COVID-19肺炎疫情下對知識傳播的影響力，以及科學家（論文作者）在疫情期間的社會責任。本文之待答問題有二：

㈠學術界對於預印本論文所衍生之出版倫理相關議題的關注焦點為何？

㈡在COVID-19肺炎疫情大流行期間，預印本論文對知識傳播所產生的影響為何？

本文後續亦針對學術界中不同角色身分的機構與人士，各自在推動預印本論文之出版倫理與知識正確傳播上所能著力的面向提出建議。

四、研究結果

㈠ 近年預印本論文衍生之出版倫理相關議題

1. 出版倫理之原則性規範未臻完善

現今可供研究人員選擇的預印本伺服器愈來愈多，它們所提供的服務也愈來愈多元，使得預印本論文的運行有日漸期刊化的趨勢，也使得預印本論文與同儕審查論文間的界線似乎愈來愈不明顯（Chiarelli et al., 2019; COPE, 2018）。然而，雖然預印本論文的發表風氣日漸盛行，但得用於落實出版倫理的原則性規範仍付諸闕如（COPE, 2018; Heidary & Gharebaghi, 2021; Ravinetto et al., 2021）。出版倫理規範的訂定是為了維繫學術出版品的高品質，並加強社會大眾對學術研究成果的信任，同時確保研究人員能因其研究成果而獲得他們應得的聲譽（Springer Nature, n.d.）。

以過去20年在制定學術出版倫理方面扮演領銜之姿的「出版倫理委員會」（Committee on Publication Ethics，簡稱COPE）為例，其探討預印本論文之出版倫理的唯二討論文件係發布於2017與2018年（即COPE, 2017, 2018），顯見這方面還是個相對新穎的議題。再者，倫理規範的建構不僅需要長時間的討論以凝

聚共識，事前還需要先找出制定規範時的核心立場。COPE在2019年的「第六屆世界研究誠信大會」（6th World Conference on Research Integrity）就曾邀請預印本支持方（如Elsevier）與反對方（如部分的COPE諮詢委員）進行辯論（COPE, 2019），顯示出現階段的立場尚未明朗。預印本論文之出版倫理規範雖指日可待，但也仍有很長的一段路要走。

除了COPE這類組織的持續努力外，在強化學術出版的課責（accountability）與透明度方面，論文作者與伺服器供應商也都還有很大的著力空間。舉例來說，如何維繫預印本論文與後續期刊論文之間在出版時序上的透明度，至今還沒有公認可行的規範與作法（COPE, 2018）。並非所有的預印本論文在投稿到學術期刊後，都能成功通過同儕審查並刊登。由於坊間的預印本伺服器不一定具有追蹤預印本論文後續出版情形的功能，以致於讀者無法在某些伺服器上獲得預印本論文投稿進度與結果的資訊，也因此無從判斷研究品質與稿件版本（Cabanac et al., 2021）。此外，不同於同儕審查期刊有專業的審查與編輯團隊作為品質把關的後盾，多數的預印本伺服器都沒有具備學科專長的團隊，因此即便上傳的預印本論文品質不佳，也缺乏有權決定是否將這篇論文從伺服器中刪除的公正人士（COPE, 2017; Gopalakrishna, 2021）。又假設有一篇預印本論文原本有通過同儕審查並在學術期刊刊登，後來卻因故被期刊撤稿，會是誰有權責去處理（或刪除）伺服器上的預印本論文（COPE, 2017）？

事實上，以多數預印本伺服器（包括bioRxiv與medRxiv等）現階段的運作機制來看，幾乎只有作者擁有更動預印本論文的權限（包括撤稿、修訂等），也就是高度仰賴作者的自律去確保學術研究的透明度與品質，他律機制則未臻完善。由於預印本論文與期刊論文之間的出版作業時序仍不夠透明，現階段也沒有專門的編輯團隊能實質把關預印本論文的科學內容品質，再加上預印本伺服器缺乏主動審稿與撤稿的機制，因此那些無法通過同儕審查、品質可能不夠理想的預印本論文，目前仍是以可檢索與可引用的文獻形式，永久地儲存並公開在預印本伺服器中。

2. 一稿多投與重複出版之疑慮

同儕審查期刊通常會在其出版政策（publishing policies）中聲明，不接受已經出版過（published）或同時投稿到其他期刊（submitted）的稿件，否則容易衍生一稿多投（duplicated submission）及重複發表（duplicated publication）的爭議。那麼將已經公開流傳過的預印本論文投稿到同儕審查期刊，算不算是一稿多投或重複出版？這個問題在預印本論文初入生物醫學界時，也曾被提出來討論，後來更衍生出所謂的Ingelfinger Rule。

1969年著名期刊*The New England Journal of Medicine*的編輯Franz J. Ingelfinger訂出新政策，明確指出該期刊不會再出版任何曾在媒體上出現

過，或在群體間已經流傳過的研究結果（主要就是針對預印本論文；The New England Journal of Medicine, 1969）。該政策被當時的學術界稱為是Ingelfinger Rule，更被許多同儕審查期刊採納，進而影響後續30年生物醫學領域的學術出版慣例（Marshall, 1998）。Ingelfinger Rule被認為是在預防研究人員的重複發表行為，因為該行為會膨脹他們的發表記錄（Larivière & Gingras, 2010），同時也為了防止研究人員利用還未通過同儕審查的結果與媒體進行交流（Angell & Kassirer, 1991）。從學術期刊的立場而言，Ingelfinger Rule能保障期刊在傳遞研究成果時的優先權，並確保刊登物的原創性（Angell & Kassirer, 1991; Heidary & Gharebaghi, 2021）。然而，隨著預印本伺服器的盛行，許多同儕審查期刊開始鬆綁其Ingelfinger Rule，並對預印本論文投稿到同儕審查期刊的態度轉為支持（Borgman, 2007）。

以近代出版倫理的角度而言，學術界傾向認為預印本伺服器不是一種正式的學術出版管道（是發表管道，但並非出版的途徑），也因此上傳到伺服器的預印本論文不算被正式出版（COPE, 2018; Johnson et al., 2018）。換言之，除非學術期刊的出版政策有明文禁止，否則若將預印本論文投稿到同儕審查期刊，一般不會有一稿多投或重複出版的疑慮（王秀華，2019）。許多大型的學術出版商如Taylor & Francis（n.d.）與Springer Nature（見Sakellaropoulou, 2019）及頂尖臨床醫學期刊（見Massey et al., 2020）也都表明他們對預印本論文投稿的高度接受。擔任全球醫學出版事務要角的「國際醫學期刊編輯委員會」（International Committee of Medical Journal Editors，簡稱ICMJE）也在其出版規範中認可預印本論文的投稿，但強調作者有告知的責任，包括作者應該慎選資訊透明的預印本伺服器，且需要在投稿同儕審查期刊時，向編輯揭露稿件已發表於預印本伺服器上的事實（International Committee of Medical Journal Editor, 2021）。

同儕審查期刊對於預印本論文的態度漸趨開放，似乎表示其已放棄學術傳播唯一性的原則，也接受一篇論文能有不同版本在學術圈中流傳。然而，雖然這看似解決了前述一稿多投與重複出版的疑義，卻也導致另一種一稿多投的現象浮出檯面，即作者將同一篇預印本論文刊登在多個伺服器。通常作者會這麼做的主因，是希望預印本論文能觸及更多讀者，獲得更多反饋意見。至於這種作法是否有違出版倫理，甚至涉及一稿多投，學術界至今尚未有充分討論，原因是會這麼做的人目前還不多（COPE, 2018）。不過學術界已發現到這個現象，且這個現象開始造成一些針對預印本論文的書目計量研究，出現文獻重複計算的情形（例如Else, 2020之出版後澄清）。

研究人員（論文作者）應該避免重複上傳相同的預印本論文到不同伺服器。尤其當愈來愈多伺服器提供註冊DOI服務，以及愈來愈多學術資料庫收錄並提供預印本論文索引時，這些重複刊登的預印本論文可能會被重複註冊不同的

DOI，並成為重複的學術文獻。這種文獻重複的狀況，不僅易造成讀者在判斷研究原創性、問世時間與稿件版本上的困難，也可能無謂地消耗掉伺服器的倉儲資源。

3. 重複文獻造成數位倉儲負荷量遽增

預印本論文提供了一種知識傳播的新選擇，大幅擴充了網際網路上的學術資源，但同時也增加了研究人員在學術資訊檢索上的挑戰，使他們更容易感到自己被淹沒在資訊的洪流中（Chiarelli et al., 2019; Landhuis, 2016）。與此同時，預印本文獻的積累是否將造成數位倉儲的過載，也是值得持續關注的現象。

現今的資訊科技蓬勃發展，使得數位倉儲平台愈來愈多元。舉例來說，當一篇預印本論文完成後，它會先被上傳至預印本伺服器，待正式出版後，再收錄至學術期刊的電子資料庫，接著收錄到作者所屬機構的典藏系統（institutional repository），同時也被作者上傳至研究分享平台（如Research Gate），後續又於後同儕審查平台中接受其他人的反饋與評價（post-publication peer review platform，如PubPeer）。因此，當以前的研究人員只需固定閱讀幾本期刊，就能有效掌握特定研究主題的脈動時，在資訊爆炸的今日，研究人員必須付出更多時間與心力，穿梭在不同的數位倉儲平台與媒體介面之間，甚至去耙梳學者們在社交媒體中的發言（如Twitter），才能獲得完整與客觀的學術資訊與觀點。然而，這些訊息管道間不乏類似，甚至相同的研究成果，讓研究人員的學術資訊檢索歷程變得耗時且重複（Landhuis, 2016）。

這種針對類似或相同的研究成果進行反覆儲存與發布的行為，儼然已經造成「資訊重疊」（information overlap）和「資訊過載」（information overload）的現象，同時使得學術界花費重複的資源與經費，重複建置功能相似的資訊管理環境（Chiarelli et al., 2019）。究竟有沒有這個必要？會不會造成學術資源的浪費？這是不是預印本論文推波助瀾下的結果？這些問題在現階段都還很難說分明。但以善用學術資源與永續發展的長遠眼光來看，數位倉儲平台的整合勢在必行，包括設計出能更有效利用資源與節省成本的學術資訊檢索模式，以及探討封存或刪除重複學術文獻的可行性。例如當一篇預印本論文最終被順利出版成為期刊論文時，或許就應該要求作者以某種形式封存先前的預印本論文，以降低數位倉儲的負荷量，把空間留給未來的需求者，同時確保知識傳播時的精確性。

綜合而言，預印本論文對知識傳播的貢獻已有目共睹，但相應的出版倫理原則與學術資源整合機制仍沒有完整建立，這些都有待學術界與學術出版界的持續討論與努力。完備出版倫理將有助於確保伺服器供應商的營運與研究人員（論文作者）的發表行為，都更切合社會的期待；學術資源整合則能促使資源的更有效分配與利用，同時深化預印本論文的發展初衷──提升出版流程的透明度與研究的再現性（reproducibility）。

此外，當談到知識傳播時，不能不提到傳播過程中的一位相當重要的角色──讀者──尤其一般大眾讀者。讀者是科學知識的接收者與利用者，也可說是研究人員（論文作者）的服務對象。但是，我們能合理推測一般社會大眾對於預印本論文的認知一定比對同儕審查期刊更低；他們可能不理解兩者在性質上的差異，甚至以為兩者都是有通過同儕審查的刊物。這種情況也可能發生在研究相關人員身上。本文作者觀察到，疫情期間台灣有些會參與學術出版的醫療從業人員，將預印本伺服器稱作「醫學期刊」，並在媒體上分享其中的科學知識給社會大眾，這顯示並非所有學術界的人都能正確看待預印本論文，更遑論沒有研究經驗的一般民眾。因此，預印本論文在疫情期間對知識正確傳播所造成的影響，以及科學家在這個過程中所需肩負的社會責任，也是相當值得探討的課題。

㈡ 預印本對知識傳播之影響，以COVID-19肺炎疫情大流行期間為例

雖然預印本論文有其不可取代的知識傳播優勢，但由於上傳的稿件以未經同儕審查的論文居多，因此有不少學者表達了他們在出版倫理與知識正確傳播方面的隱憂（如Brierley, 2021; Gopalakrishna, 2021; Ravinetto et al., 2021; Tijdink et al., 2020）；這些擔心在全球正面對公共衛生危機的時刻，更是不容忽視。以下將分別探討在疫情期間的預印本論文發表情形、論文品質，以及科學家在其中的社會責任。

1. 疫情期間預印本論文數量大幅上升

自2019年底到2021年COVID-19肺炎疫情大流行期間，全球的科學家、醫師與公共衛生學者相繼投入相關主題的研究，期望研究成果能作為臨床醫療與疫苗研發時的參考。而為了加快研究成果的傳播與應用，不少研究人員在獲得初步的成果後，就會立即上傳至預印本伺服器（李家寧，2020；Brierley, 2021; Horbach, 2020a, 2020b）。

根據Fraser等（2021）的書目計量研究，在2020年1月至4月的疫情大流行初期，全球有超過19,000篇關於COVID-19的論文被發表，其中採用預印本形式的論文就有6,710篇，占總數約35%；他們也發現關於COVID-19的預印本發表量，比起其他疫病流行期間的相關論文篇數高出許多（如Zika病毒與Ebola病毒的大流行期）。此外，向來對發表預印本論文抱持保守態度的生物醫學領域的預印本論文數量，也在疫情期間明顯增加（李家寧，2020）。根據Polka與Penfold（2020）的統計，自2019年底疫情開始在多國蔓延起，BioRxiv、ChemRxiv與Research Square等伺服器上的生物醫學領域預印本論文數量便快速成長。許多疫情相關論文的被引用率，也在發表後的短時間內快速上升（Heidary & Gharebaghi, 2021）。由此可見，預印本論文確實在這次連科學家、醫師與公共衛生學者都亟需疫情解方之際，扮演著至關重要的知識傳播角色。

然而，預印本論文也並非無所不能；它猶如一把雙面刃，在疫情期間加速了知識分享的速度與廣度，卻也替一些草率的科學成果（sloppy science）敞開了通向社會大眾的大門（Watson, 2022）。

2. 預印本論文的品質成為知識傳播的隱憂

在還沒有發生這波COVID-19肺炎疫情之前，學者Johnson等（2018）就曾提醒：預印本論文的傳播模式可能會造成一般社會大眾對科學知識的誤解，甚至引發公共衛生的危機。雖然COVID-19相關論文數量相當可觀，看似有助於促進各界對這個新疾病的瞭解，但這些研究論文（包括期刊論文與預印本論文）的品質參差不齊（Gopalakrishna, 2021; Tijdink et al., 2020; Watson, 2022）。如先前所述，學術期刊高度仰賴同儕審查與編輯團隊把關研究品質，但這些把關機制都是預印本伺服器所沒有的。因此，當有愈來愈多與COVID-19 相關的期刊論文因為研究方法、科學推論與研究倫理等方面的問題而被學術期刊撤稿的同時（見Retraction Watch, 2021的撤稿列表），我們能同理推測預印本論文也存在類似的問題，甚至可能更加嚴重。

近期一個著名的案例是，一群科學家在2020年11月於預印本伺服器Research Square上發表了關於應用抗寄生蟲藥劑Ivermectin（伊維菌素）治療COVID-19肺炎的臨床研究，結論是Ivermectin能降低超過90%的COVID-19肺炎死亡率（Elgazzar et al., 2020；此文已被撤稿）。不過，這個結論引起科學界與公共衛生學者的擔憂，原因是雖然有不少臨床研究都在探討Ivermectin用於治療COVID-19肺炎的功效，但能如此大幅降低死亡率的結論卻是很少見的。其實在疫情大流行的初期，實驗室階段的研究就已經證實Ivermectin在抑制COVID-19病毒上的潛在功效，但這個結論還沒有通過臨床研究的驗證。然與此同時，民眾已經開始紛紛上街購買被歸類為非處方藥物的Ivermectin，其中又以南美洲地區最為盛行（Reardon, 2021），甚至連台灣民眾也蠢蠢欲動，促使疾病管制署趕緊呼籲民眾不要相信偏方（楊雅棠等，2021；闕雁琳，2021）。因此當這項宣稱Ivermectin能大幅降低死亡率的研究被發表時，無形中增強了民眾對於藥物的期待。

這項Ivermectin的臨床研究後來被科學家們發現有許多問題。除了寫作上疑似抄襲之外，作者提供的原始資料（raw data）與論文內容也出現不一致的情形，收案病患的資料也有被重複記錄（duplicate）的跡象，甚至出現收案病患在研究開始執行前就已死亡的狀況（Reardon, 2021）。目前還沒有確切的證據顯示論文作者有涉及研究造假或其他不當行為，但Research Square基於倫理上的考量，已經在2021年7月撤回（withdraw）這篇預印本論文，並啟動調查程序；不過這篇論文的全文目前仍公開在Research Square上，只是加註了撤稿警語。在這篇論文被撤回前，已經有超過15萬人次閱讀過，並被引用超過30次，甚至被納入多項統合分析（meta-analysis）研究中（Reardon, 2021）。

其他預印本伺服器供應商也有發現類似情形，例如bioRxiv伺服器就封鎖了一些以電腦模型（computational models）作為推論基礎的COVID-19相關論文（Kwon, 2020）。bioRxiv的共同創辦人Richard Sever曾在Kwon（2020）的受訪中解釋，有些預印本論文只單純用電腦模型得出結論，但內容卻充滿「瘋狂的主張與預測」（crazy claims and predictions）；由於Sever與伺服器團隊及合作的學科專家都無法確認這些主張與預測是否具有充分的科學參考價值，因此他們認為這些研究不宜採用預印本的方式立即公開，而是應該投稿到學術期刊，透過同儕審查制度進行確認。

Sever在訪問中也強調，其實許多預印本伺服器供應商都有把關論文品質，這個過程稱為「過濾程序／檢查」（screening process/checks），但查核的面向有別於傳統的同儕審查（Kwon, 2020）。以Sever參與經營的bioRxiv與medRxiv為例，在刊登預印本論文前，伺服器團隊會先確認研究的完整性（completeness）、倫理審查核准與否（ethical approvals）、病患同意事項（consent from patients）、經費來源（funding sources）與寫作品質（如相似度比對）等非關科學本質的部分，同時確保該研究的刊登不會衍生健康或生物安全的風險（health or biosecurity risks）；惟對於科學內容的把關，伺服器團隊仍是仰賴學術期刊的專業審查（Else, 2019; Kwon, 2020）。

除此之外，有一些預印本伺服器提供公開評論的功能，這些評論在疫情期間也扮演著類似同儕審查的角色，針對還未經審查的預印本論文提出問題與評價。部分作者真的會因此發現錯誤，並自伺服器中刪除或修正自己的論文，而這個過程可以視作一種「預印本論文的自我修正機制」（self-correcting mechanism of preprints）；但這個機制依然無法取代學術期刊的同儕審查，且不是每位收到評論的作者都願意做出回應（Tijdink et al., 2020）。現階段對於預印本論文之出版透明度與品質管理的課責，仍高度仰賴作者個人的學術自律與積極作為。

預印本論文不能與低品質的論文畫上等號（Bourne et al., 2017），還是有非常多的預印本論文通過同儕審查並成功刊登在學術期刊上。近期Xie等（2021）就藉由Microsoft Academic Graph，針對過去30年（1991-2020）刊登在一些知名伺服器的預印本論文進行分析，發現在280萬篇預印本論文中，約41%的論文最終會出版在同儕審查期刊，其中又以物理學（69%）與數學（51%）占最大宗；若比較後續刊登期刊的影響力指數（Journal Impact Factor，簡稱JIF）可發現，比起那些沒有發表預印本論文之期刊論文的刊登處，曾發表預印本論文之稿件的刊登處，其平均JIF較高。這些研究結果顯示多數預印本論文的品質並不差，而且搶先刊登與公開評論的機制可能真的促進了預印本論文的品質。但即使如此，在全球面臨公共衛生緊急事件的時刻，學術出版商與預印本伺服器供應商

仍有必要發展出有別於以往的預印本論文過濾程序／檢查，讓檢驗過程更加謹慎與嚴格，並有條件地篩選適合刊登的文章，以確保各界能用合宜與客觀的知識、態度與方法去應對眼前的疫情。

3. 科學家有責任確保社會大眾適切解讀預印本論文

在疫情大流行期間，不僅科學家，連社會大眾也急於認識這個新的疾病。而採用完全開放近用出版的預印本論文，已經無形中縮短了社會大眾與科學研究之間的距離（Fox, 2018; Brierley, 2021），讓人人都能即時獲得最新的科學知識。但是，民眾不一定瞭解預印本論文在知識傳播上的功能與限制，很可能因此誤用了其中的資訊，甚至賦予研究成果太多的信賴。

事實上，預印本論文一詞本身就容易造成社會大眾對於其本質的誤解。用於指稱預印本論文的常用英文字是「preprint」，其字面上的意思是「印刷前」；這對於不熟諳學術出版的一般民眾而言，似乎意味著預印本論文是一種即將被正式印刷與出版的論文，從而斷定這些論文一定已經通過同儕審查的考驗，其實卻不然（Ravinetto et al., 2021）。在此情況下，如果社會大眾（包括記者、政治人物，以及公共政策制定者等）擷取了預印本論文的內容並大力散布，可能會助長錯誤知識與資訊的傳遞，甚至造成民眾的恐慌（Ravinetto et al., 2021; Watson, 2022）。近期Fleerackers等（2021）的研究證實，數位媒體在疫情期間的確會將預印本論文作為報導的主體，但往往疏於在報導中強調預印本論文的性質（即未經同儕審查）與研究結果的高度不確定性。是以，協助媒體界發展出能應用於報導預印本論文的原則、語言與詞彙，或許是科學家們能著力的方向。

「比起緩慢地散布可信賴的知識，快速地傳播錯誤資訊所帶來的傷害說不定更大」（quickly spreading false information might do more harm than slowly spreading reliable knowledge; Horbach, 2020a, p. 14）。讓社會大眾瞭解預印本論文的優勢與限制，以及研讀預印本論文時所應該抱持的謹慎與批判態度，是科學家們在疫情期間相當重要的一項任務（Brierley, 2021; Gopalakrishna, 2021; Tijdink et al., 2020）。

五、討論與建議

為避免學術壟斷，學術界持續倡議研究資料與成果的及時公開，並應無償分享給全球科學社群與一般社會大眾，預印本論文與伺服器因此應運而生。但若想延續這波知識傳播型態的改革熱潮，在實踐出版倫理與確保知識正確傳播方面就有其需要克服的挑戰。前文探討了和預印本論文有關的出版倫理議題，並說明在疫情之中科學家們發表預印本論文的情形，以及其應肩負的社會責任。本文以下藉由學術界中五種不同的重要角色，提出深化預印本論文出版倫理與維繫知識正確傳播的具體建議。

㈠科學研究與學術出版的重要組織

引領全球科學研究與學術出版的重要組織，例如國際出版倫理委員會（COPE）與國際醫學期刊編輯委員會（ICMJE）等，應重新思考「預印本」（preprint）一詞的適用性。預印本論文易引起爭議的主因，在於其缺乏嚴謹的同儕審查與品質管理機制。為了提醒讀者留意這項限制，學者Ravinetto et al.（2021）提議預印本一詞應該改為「未經審查的手稿」（unrefereed manuscript或non-reviewed manuscript）或「待同儕審查的手稿」（manuscript awaiting peer review），才能彰顯其有別於同儕審查論文的特性，也避免讀者不當詮釋預印本論文的內容。

這些重要組織應該定調他們看待預印本論文的立場，並為發表與使用預印本論文的行為制定出專門的出版倫理原則，以作為學術出版商與預印本伺服器供應商在訂定其出版政策時的參照。這些倫理原則應該要有助於釐清現階段學術界在發表與使用預印本論文時的諸多疑問，例如：預印本論文是否適合引用到期刊論文（尤其那些涉及疫情但未經同儕審查的預印本）？若預印本論文是可引用的，適切的引用格式為何？是否需要在引用格式中加註「本文尚未經同儕審查」的提醒？若上傳相同的預印本論文到不同的伺服器，甚至被重複註冊DOI，此情形是否涉及一稿多投？若算，查核重複投稿的權責屬誰？而在著作權方面，預印本論文適用的授權條款（license）為何？當預印本論文後續出版在學術期刊，作者需不需要刪除預印本論文，抑或應在其中加註後續出版情形的說明，以確保讀者是檢索到最新版的研究成果？諸如此類的問題，都還有待各界的密切研商並提出最佳作法（best practices）。

㈡同儕審查期刊／期刊編輯

所有的同儕審查期刊／期刊編輯都有責任確定是否接受預印本論文的投稿，並應該將其決定清楚地公布在期刊的網頁中。若同意接受預印本論文的投稿，也需要制定出預印本論文的投稿指引（稿約），讓論文作者能有所依循。指引內容應載明作者在維繫出版流程透明度與論文版本控制方面的責任與限制，例如：作者應有責任在投稿同儕審查期刊時，向編輯揭露該研究是否曾刊登預印本論文？當投稿的預印本論文進入同儕審查程序後，作者還能不能更新預印本伺服器上的論文版本？當作者依據同儕審查的意見完成文稿修訂後，是否可以將修訂版也上傳到預印本伺服器？這些事項都應該在投稿指引中清楚傳達，成為期刊方與作者間的書面協議，同時作為作者事前在參酌是否上傳預印本論文及挑選投稿期刊時的依據。

由於目前無法排除預印本論文會影響雙盲同儕審查時的公正性（即審查者藉由已公開的預印本論文，得知審查中期刊論文的作者資訊），因此同儕審

查期刊／期刊編輯也需要想辦法克服這個情形，以維護雙盲審查時的匿名性（COPE, 2018）。同儕審查期刊／期刊編輯也應該肩負起教育責任，讓一般社會大眾理解預印本論文在知識傳播上的功能與限制，以及它們與同儕審查期刊的差異。

㈢學術出版商／預印本伺服器供應商

預印本伺服器供應商與學術出版商必然需要有更多的合作，共同設計出一套能強化出版流程透明度與論文版本控制的運作原則與機制。在具體做法上，預印本伺服器應在其網站中，加註預印本論文是「尚未經過同儕審查」的明顯提示，並在其使用條款中，鼓勵論文作者在其預印本論文有新的研究進展與結果時，儘快修訂與更新已上傳的預印本論文；伺服器也要盡可能在論文頁面中提供完整的歷史版本資訊（版本別、上傳時間與更新內容等），讓讀者能掌握這項研究的最新進展與發表情形；另外理想上，預印本伺服器應該提供論文作者能即時更新期刊投稿進度的功能（例如加註備稿中、已投稿、審查中、修訂中、已接受與已退稿等標籤），同時在其使用條款中要求作者承擔更多資訊揭露的責任（COPE, 2018; Ravinetto et al., 2021; Tijdink et al., 2020）。

在資訊系統方面，學術出版商的資料庫與預印本伺服器應該要有某種程度的串接，讓使用者一旦開始進行文獻檢索，就能獲得從一份文獻資料轉移至另一份相關文件的引導（如CrossRef的服務），確保他們能精準檢索到最新版的研究成果（Moustafa, 2021）。學者Cabanac等（2021）則是發展出COVID-19肺炎相關研究之預印本論文追蹤平台「COVID19 Preprint Tracker」，讓使用者透過單一平台就能追蹤到預印本論文的後續出版進度。

在伺服器整合方面，由於坊間的預印本伺服器供應商眾多，且各家伺服器的功能不完全相同，研究人員若欲查詢預印本論文，就必須穿梭在各種平台間，因此檢索效率往往不甚理想。有鑑於此，位於美國的非營利科技組織「開放科學中心」（Center for Open Science）在其建置的「開放科學平台」（Open Science Framework，簡稱OSF）中架設了一個能提供整合查詢預印本論文的系統OSF Preprints，讓使用者能更便捷地進行跨伺服器的檢索。目前在OSF Preprints上可檢索20多個伺服器的內容，而它本身也是一個提供預印本論文刊登的伺服器。OSF已公開伺服器系統的開放原始碼，讓有意投入預印本市場的人士使用，以貫徹其推動開放科學（open science）的理念，同時也確保科學研究在其生命週期的任一階段都能維持高透明度（Center for Open Science, n.d.）。若以永續推動開放科學的角度來看，OSF Preprints可說是在整合學術資源與數位倉儲，以及優化學術資訊檢索歷程等方面，邁出相當重要的一步。

㈣學術機構／研究經費獎補助機構

學術機構／研究經費獎補助機構最在乎的是研究人員的研究績效與學術生產力。傳統上這些機構用於評估個人績效與生產力的方法，是計算研究人員在同儕審查期刊的發表數量與期刊品質。但由於同儕審查期刊的出版時程冗長，使得績效評估的結果往往無法反應出研究人員當下的研究表現。而透過預印本論文的發表，不僅讓這些機構能更即時地掌握研究人員的學術生產力，也能在評估績效表現時，比較不會落入計算期刊影響力指數（JIF）的窠臼與迷思（Berg et al., 2016; Bourne et al., 2017）。

在預印本論文成為風潮之際，有愈來愈多學術機構／研究經費獎補助機鼓勵研究人員（包括研究經費與學術獎項的申請人）將預印本論文列入個人的出版履歷中，包括美國的NIH、英國的Medical Research Council與加拿大的Canadian Institutes for Health Research等（Bourne et al., 2017）。但在鼓勵的同時，相關的政策與指引也應該先完備，並明確傳達給研究人員。舉例來說，機構應該向研究人員（申請人）清楚表明對發表預印本論文的立場，包括是否視預印本論文為研究績效的一種展現？若是，研究人員該如何計算預印本論文的研究績效？以及，若研究人員後續將預印本論文刊登在同儕審查期刊，這兩篇論文究竟算是一筆或兩筆研究績效？學術機構／研究經費獎補助機構對這些問題應有所表態，讓研究人員在選擇學術發表模式與累積個人績效時能有所依循。

當學術機構／研究經費獎補助機構逐漸認可預印本論文的同時，也代表他們需要承擔更多評價研究品質（如嚴謹性）與價值（如創新性）的責任（Berg et al., 2016; Bourne et al., 2017; Watson, 2022）。傳統的績效審查高度仰賴學術出版商所提供的各式指標資訊（metrics），包括個人文章篇數、是否通過同儕審查、期刊影響力指數、文章下載與轉載次數，以及被引用次數等。然而，現階段預印本伺服器能提供的指標資訊相對有限，使得評價論文品質與價值的任務被轉嫁到審查人員身上（如獎補助審查委員、學術獎項審查委員等），無形中加重了他們的審查責任與負擔（Berg et al., 2016; Bourne et al., 2017）。因此，學術機構／研究經費獎補助機構有必要針對預印本論文的績效評估方式制定出更明確且客觀的指引，並要求審查人員遵循，以維繫學術審查時的公平性與公正性。

在COVID-19肺炎疫情期間，有大量研究人員投入相關的科學研究，使得相關論文的數量激增（包含預印本論文與同儕審查期刊論文），這些論文的被引用率也在發表後的短時間內快速攀升。然而，這種高產量與高引用率的現象可能正在破壞學術界原本的績效獎勵與評價系統，甚至讓一些想走捷徑的研究人員有機可趁（Heidary & Gharebaghi, 2021）。因此，學術機構／研究經費獎補助機構在評價與COVID-19肺炎疫情相關之研究績效時，應該抱持比過往更保守的態度；尤其若該評價涉及研究人員的聘用或晉升等重要決議時，學術機構／

研究經費獎補助機構更應該確保自己有把COVID-19肺炎疫情對學術出版所造成的影響也一併納入考量(Else, 2020)。

機構也需要留意研究人員的研究行為，確保他們不會受疫情期間需快速發表的影響，而做出有疑義的研究行為(questionable research practices)，或放棄原本對科學誠信(scientific integrity)與研究倫理(research ethics)的堅持。機構也要持續對研究人員提供倫理教育，提升他們對疫情相關研究之倫理意識，而這包括對預印本論文與其所涉及之出版倫理的討論。

㈤ 研究人員／論文作者

研究人員／論文作者在推動預印本論文之出版倫理上，必須扮演更主動的角色。首先，投稿前應詳加留意預印本伺服器與學術期刊出版商的出版政策、授權方式(license)與著作權協議(copyright agreements; COPE, 2018; Speidel, 2018)。雖然發表預印本論文蔚為潮流，但現階段並非每個學術出版商與同儕審查期刊都接受預印本的投稿。比如有些期刊認為預印本論文已具備公開發表與流傳的事實，其原創性與新穎性已降低，因此不考慮出版(林雯瑤，2003)。因此，當研究人員／論文作者有意將研究成果上傳到預印本伺服器前，應該先詳讀伺服器的使用條款，包括這些伺服器賦予作者如何再利用預印本論文的權利與限制。同理，研究人員／論文作者也需要瞭解學術出版商與同儕審查期刊的出版政策與著作權規範，包括他們是否接受預印本論文的投稿；如果不接受投稿，而作者又將期刊視為學術發表的目標(終點)，事前就不適合讓預印本論文成為學術傳播的路徑(中點)。

其次，研究人員／論文作者有責任讓讀者與社會大眾理解預印本論文在知識傳播上的優勢與限制(Brierley, 2021; Gopalakrishna, 2021; Tijdink et al., 2020)。實際作法包括，作者應該在預印本論文的適切地方，向讀者強調現階段所呈現的只是初步、尚未經過同儕審查的研究結果；當研究有所新進展時，積極修訂與上傳更新過後的預印本論文。而在面對大眾媒體與非科學專業的群眾時，作者需要再次解釋預印本論文是未經(或正在進行)同儕審查的研究成果。如果作者想借助預印本論文的優勢，加速與加廣知識傳播的速度與版圖，那責無旁貸地，除了需要增進自己的科學溝通能力外，也有責任教育社會大眾與媒體，使其具備解讀預印本論文的識讀素養(Gopalakrishna, 2021)。

最後也是最重要的，恪守科學誠信與研究倫理是所有研究人員／論文作者在任何情況下，都不容犧牲或妥協的原則。既然預印本論文已經被學術界普遍視為一種展現研究成果的正式途徑，研究人員無疑需要在預印本論文的研究中遵守倫理相關規範與作者認定原則(王秀華，2019；Gopalakrishna, 2021; Ravinetto et al., 2021; Tijdink et al., 2020)。雖然預印本論文與期刊論文間存在知識傳播型態上的差異，但兩者的本質是完全相同的，都是為了呈現與推廣學術

研究的成果，並造福社會大眾。因此，無論全球是否正面臨疫病的大流行，無論科學界是否亟需知道事情的真相，任何的學術研究都應該秉持求真求實的精神，並奉行科學誠信與研究倫理為之。

六、結　語

預印本論文的發展與盛行，讓學術界對於學術刊物、研究績效與同儕審查的認知都有所轉變。預印本論文已經成為許多研究人員發表研究成果的重要管道，並藉此搶得知識的優先權。預印本論文也促進知識的傳播，包括讓新知識的首次問世時間更快、觸及更多讀者，以及促進資淺研究人員的專業發展。

然而，近年學術界對於預印本論文所涉及的出版倫理議題雖有一些討論，但共識尚不明朗；預印本之擁護者與反對者的對立也還持續進行著。基於此，本文特別針對三個面向提出探討，希冀從中釐清爭點，分別是：出版倫理之原則性規範未臻完善、一稿多投與重複出版之疑義，以及重複的文獻資訊似已造成數位倉儲負荷量倍增的現象。未來預印本論文的知識傳播模式勢必面對外界更多的挑戰與質疑，而建立一個能持續監督、檢驗與改進的品質管理機制，是學術界與學術出版界需要共同努力的方向。

近兩年全球深陷在COVID-19肺炎疫情的大流行中，預印本論文在這段期間肩負了關鍵、不可或缺的知識傳播重任。雖然生物醫學研究的成果也是先搶先贏，但其成果攸關社會大眾的健康與安全，因此在這期間，研究人員（論文作者）從事疫情相關研究與學術出版的過程都必須更加謹慎，並將社會大眾的健康與安全作為首要考量（潘璿安，2020）。預印本伺服器供應商針對預印本論文的過濾程序／檢查也應該更加嚴謹，以確保各界能用適切的知識、態度與方法去面對疫情。

本文也建議在學術界中擔任不同角色的機構與人士，應該共同致力於推動預印本論文的出版倫理，並確保知識能正確傳播；其中論及的機構與人士包括科學研究與學術出版的重要組織、同儕審查期刊／期刊編輯、學術出版商／預印本伺服器供應商、學術機構／研究經費獎補助機構，以及研究人員／論文作者。這些角色彼此間要有充分的共識與合作，才能完善知識傳播的流程。最重要的是，無論一個人的角色身分為何，無論透過何種管道或媒體去推廣知識，當在向社會大眾宣傳或引用預印本論文的內容時，都有責任讓群眾先瞭解預印本論文在知識傳播上的定位與限制，並確保他們在探索新知的同時都能秉持理性與批判的思惟，且能意識到科學研究的高不確定性。

誌　謝

本研究成果承蒙科技部專題研究計畫經費補助「在對與對之間的抉擇：融入教育數位敘事策略與專業決策素養之學術倫理課程的發展與實施」（MOST 110-2511-H-A49 -001-MY2）。

參考文獻

尤玳琦、林雯瑤（2018）。期刊論文初次被引用與學術傳播速度：以圖書資訊相關領域為例。*圖書資訊學刊*，*16*(2)，165-193。https://doi.org/10.6182/jlis.201812_16(2).165

王秀華（2019）。淺談預印本相關的學術倫理問題。*教育部學術倫理專案辦公室電子報*，*6*，3-5。https://ethics.moe.edu.tw/files/resource/epaper/epaper_moe_201909.pdf

李家寧（2020）。*COVID-19加速學術著作預印本的重新定位*。科技政策觀點。https://doi.org/10.6916/STPIRP.2020-09-29.0.003

林雯瑤（2003）。電子預行本與學術傳播。*圖書資訊學刊*，*1*(2)，59-80。https://doi.org/10.6182/jlis.2003.1(2).059

傅雅秀（2003）。傳統和電子預印本被引用之情形。*圖書資訊學刊*，*1*(2)，81-94。http://doi.org/10.6182/jlis.2003.1(2).081

黃慕萱、嚴竹蓮（2016）。同儕審查的起源、研究現況與展望。*圖書資訊學刊*，*14*(1)，41-85。http://doi.org/10.6182/jlis.2016.14(1).041

楊雅棠、黃惠群、邱宜君、陳雨鑫（2021年6月14日）。*指揮中心不建議使用「伊維菌素」治療新冠肺炎　張上淳：會造成傷害*。聯合新聞網。https://udn.com/news/story/120940/5531537

潘璿安（2020）。國際專業社群因應新冠肺炎研究之研究倫理指引與品質管理政策。*研究誠信電子報*，*41*，3-12。https://www.most.gov.tw/most/attachments/ed7e3b31-d2af-4869-b165-38ae541cb63f?

闕雁琳（2021年6月15日）。*網傳「心絲蟲藥」能治新冠肺炎民眾瘋囤貨！張上淳：不建議使用*。Ettoday寵物雲。https://pets.ettoday.net/news/2006996#ixzz78liKWyRM

Andrés, A. (2009). 5 - Scientific collaborations. In *Measuring academic research: How to undertake a bibliometric study* (pp. 41-53). Chandos Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-528-2.50005-9

Angell, M., & Kassirer, J. P. (1991). The Ingelfinger rule revisited [Editorial]. *The New England Journal of Medicine*, *325*, 1371-1373. https://doi.org/10.1056/NEJM199111073251910

Berg, J. M., Bhalla, N., Bourne, P. E., Chalfie, M., Drubin, D. G., Fraser, J. S., Greider, C. W., Hendricks, M., Jones, C., Kiley, R., King, S., Kirschner, M. W., Krumholz, H. M., Lehmann, R., Leptin, M., Pulverer, B., Rosenzweig, B., Spiro, J. E., Stebbins, M., ... Wolberger, C. (2016). Preprints for the life sciences. *Science*, *352*(6288), 899-901. https://doi.org/10.1126/science.aaf9133

bioRxiv. (n.d.). *Submission guide*. https://www.biorxiv.org/submit-a-manuscript

Borgman, C. L. (2007). 5: The discontinuity of scholarly publishing. In *Scholarship in the digital age: Information, infrastructure, and the Internet* (pp. 75-114). The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/7434.003.0008

Bourne, P. E., Polka, J. K., Vale, R. D., & Kiley, R. (2017). Ten simple rules to consider regarding preprint submission [Editorial]. *PLOS Computational Biology*, *13*(5), e1005473. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1005473

Brierley, L. (2021). Lessons from the influx of preprints during the early COVID-19 pandemic. *The Lancet Planetary Health*, *5*(3), e115-e117. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00011-5

Cabanac, G., Oikonomidi, T., & Boutron, I. (2021). Day-to-day discovery of preprint-publication links. *Scientometrics*, *126*, 5285-5304. https://doi.org/10.1007/s11192-021-03900-7

Center for Open Science. (n.d.). *We build in the open*. https://www.cos.io/products/product-roadmap

Chiarelli, A., Johnson, R., Richens, E., & Pinield, S. (2019). *Accelerating scholarly communication: The transformative role of preprints* [Report]. https://doi.org/10.5281/zenodo.3357727

Cobb, M. (2017). The prehistory of biology preprints: A forgotten experiment from the 1960s. *PLOS Biology*, *15*(11), e2003995. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2003995

Committee on Publication Ethics. (2017). *Preprints: What are the issues? Notes from the forum discussion*. https://publicationethics.org/resources/discussion-documents/cope-forum-24-july-2017-preprints-what-are-issues

Committee on Publication Ethics. (2018). *Preprints*. https://doi.org/10.24318/R4Wbyao2

Committee on Publication Ethics. (2019). *WCRI 2019: Preprints and their place in the publication ethics landscape*. https://publicationethics.org/preprints-wcri

Confrey, E. A. (1966). Information Exchange Groups to be discontinued. *Science*, *154*(3751), 843. https://doi.org/10.1126/science.154.3751.843.a

Crane, D. (1972). *Invisible colleges: Diffusion of knowledge in scientific communities*. University of Chicago Press.

Cruz, J. M. B., & Krichel, T. (2000). Cataloging economics preprints: An introduction to the RePEc project. *Journal of Internet Cataloging*, *3*(2-3), 227-241. https://doi.org/10.1300/J141v03n02_08

Elgazzar, A., Eltaweel, A., Youssef, S. A., Hany, B., Hafez, M., & Moussa, H. (2020). *Efficacy and safety of ivermectin for treatment and prophylaxis of COVID-19 pandemic* [Version 3]. Research Square. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-100956/v3 (Withdrawal on 14 July, 2021)

Else, H. (2019). How to bring preprints to the charged field of medicine. *Nature*. https://doi.org/10.1038/d41586-019-01806-2

Else, H. (2020). How a torrent of COVID science changed research publishing - in seven charts. *Nature*, *588*, 553. https://doi.org/10.1038/d41586-020-03564-y

Fleerackers, A., Riedlinger, M., Moorhead, L., Ahmed, R., & Alperin, J. P. (2021). Communicating scientific uncertainty in an age of COVID-19: An investigation into the use of preprints by digital media outlets. *Health Communication*. https://doi.org/10.1080/10410236.2020.1864892

Fox, F. (2018, July 27). The preprint dilemma: Good for science, bad for the public? A discussion paper for the scientific community. *Science Media Centre*. https://www.sciencemediacentre.org/the-preprint-dilemma-good-for-science-bad-for-the-public-a-discussion-paper-for-the-scientific-community/

Fraser, N., Brierley, L., Dey, G., Polka, J. K., Pálfy, M., Nanni, F., & Coates, J. A. (2021). The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape [Version 2]. *PLOS Biology*, *19*(4), e3000959. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000959

Fu, D. Y., & Hughey, J. J. (2019). Meta-research: Releasing a preprint is associated with more attention and citations for the peer-reviewed article. *eLife*, *8*, e52646. https://doi.org/10.7554/eLife.52646

Ginsparg, P. (1997). Winners and losers in the global research village. *The Serials Librarian*, *30*(3-4), 83-95. https://doi.org/10.1300/J123v30n03_13

Gopalakrishna, G. (2021). Preprint advocates must also fight for research integrity. *Nature*. https://doi.org/10.1038/d41586-021-02481-y

Harnad, S. (2000). Ingelfinger over-ruled. *The Lancet Perspectives*, *365*, S16. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)92002-6

Heidary, F., & Gharebaghi, R. (2021). COVID-19 impact on research and publication ethics [Editorial]. *Medical Hypothesis Discovery and Innovation in Ophthalmology*, *10*(1), 1-4. https://doi.org/10.51329/mehdiophthal1414

Horbach, S. P. J. M. (2020a). *Pandemic publishing: Medical journals drastically speed up their publication process for Covid-19*. bioRxiv. https://doi.org/10.1101/2020.04.18.045963

Horbach, S. P. J. M. (2020b). Pandemic publishing: Medical journals strongly speed up their publication process for COVID-19. *Quantitative Science Studies*, *1*(3), 1056-1067. https://doi.org/10.1162/qss_a_00076

International Committee of Medical Journal Editor. (2021). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals*. http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf

Johnson, R., Watkinson, A., & Mabe, M. (2018). *The STM report: An overview of scientific and scholarly publishing* (5th ed.). International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers. https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf

Kwon, D. (2020). How swamped preprint servers are blocking bad coronavirus research. *Nature*, *581*, 130-131. https://doi.org/10.1038/d41586-020-01394-6

Landhuis, E. (2016). Scientific literature: Information overload. *Nature*, *535*, 457-458. https://doi.org/10.1038/nj7612-457a

Larivière, V., & Gingras, Y. (2010). On the prevalence and scientific impact of duplicate publications in different scientific fields (1980-2007). *Journal of Documentation*, *66*(2), 179-190. https://doi.org/10.1108/00220411011023607

Marshall, E. (1998). Franz Ingelfinger's legacy shaped biology publishing. *Science*, *282*(5390), 861. https://doi.org/10.1126/science.282.5390.861

Massey, D. S., Opare, M. A., Wallach, J. D., Ross, J. S., & Krumholz, H. M. (2020). Assessment of preprint policies of top-ranked clinical journals. *JAMA Network Open*, *3*(7), e2011127. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.11127

Microwave News. (2016, May 25). *Cell phone radiation boosts cancer rates in animals; $25 million NTP study finds brain tumors*. https://microwavenews.com/news-center/ntp-cancer-results

Moustafa, K. (2021). Postprints-to-preprints linkage to enhance access to scientific literature. *Accountability in Research*. https://doi.org/10.1080/08989621.2021.2019024

Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., Farley, A., West, J., & Haustein, S. (2018). The state of OA: A large-scale analysis of the prevalence and impact of open access articles. *PeerJ*, *6*, e4375. https://doi.org/10.7717/peerj.4375

Polka, J. K., & Penfold, N. C. (2020, September 23). *Biomedical preprints per month, by source and as a fraction of total literature* (Version 4.0) [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.3955154

Public Library of Science. (2019, August 22). medRxiv to PLOS: Direct preprint transfers. *PLOS Blog*. https://theplosblog.plos.org/2019/08/medrxiv-to-plos-direct-preprint-transfers/

Ravinetto, R., Caillet, C., Zaman, M. H., Singh, J. A., Guerin, P. J., Ahmad, A., Durán, C. E., Jesani, A., Palmero, A., Merson, L., Horby, P. W., Bottieau, E., Hoffmann, T., & Newton, P. N. (2021). Preprints in times of COVID19: The time is ripe for agreeing on terminology and good practices. *BMC Medical Ethics*, *22*, Article 106. https://doi.org/10.1186/s12910-021-00667-7

Reardon, S. (2021). Flawed ivermectin preprint highlights challenges of COVID drug studies. *Nature*, *596*, 173-174. https://doi.org/10.1038/d41586-021-02081-w

Retraction Watch. (2021). *Retracted coronavirus (COVID-19) papers*. https://retractionwatch.com/retracted-coronavirus-covid-19-papers/

Sakellaropoulou, R. (2019, May 28). *Four things to know about Springer Nature's new preprint policy*. Springer Nature. https://www.springernature.com/gp/researchers/the-source/blog/blogposts-open-research/five-things-to-know-about-springer-nature-s-new-preprint-policy/16747974

Smith, A. P. (2000). The journal as an overlay on preprint databases. *Learned Publishing*, *13*(1), 43-48. https://doi.org/10.1087/09531510050145542

Speidel, R. (2018, June 4). Preprints: The what, the why, the how. *Center for Open Science*. https://www.cos.io/blog/preprints-what-why-how

Springer Nature. (n.d.). *Publication ethics*. https://www.springer.com/gp/authors-editors/authorandreviewertutorials/submitting-to-a-journal-and-peer-review/publication-ethics/10285588

Taylor & Francis. (n.d.). *Update to our guidance on preprint servers*. https://editorresources.taylorandfrancis.com/welcome-to-tf/policies-guidelines/preprints/

The New England Journal of Medicine. (1969). Definition of sole contribution [Editorial]. *The New England Journal of Medicine*, *281*, 676-677. https://doi.org/10.1056/NEJM196909182811208

The Royal Society. (n.d.). *History of the Royal Society*. https://royalsociety.org/about-us/history/

Tijdink, J., Malicki, M., Gopalakrishna, G., & Bouter, L. (2020, September 23). Are preprints a problem? 5 ways to improve the quality and credibility of preprints. *LSE Impact Blog*. https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/09/23/are-preprints-a-problem-5-ways-to-improve-the-quality-and-credibility-of-preprints/

Till, J. E. (2001). Predecessors of preprint servers. *Learned Publishing*, *14*(1), 7-13. https://doi.org/10.1087/09531510125100214

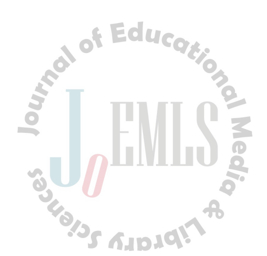
van Raan, A. F. J. (2000). The Pandora's box of citation analysis: Measuring scientific excellence — The last evil? In B. Cronin & H. B. Atkins (Eds.), *The web of knowledge: A festschrift in honor of Eugene Garfield* (pp. 301-319). Information Today Inc.

Watson, C. (2022). Rise of the preprint: How rapid data sharing during COVID-19 has changed science forever. *Nature Medicine*, *28*, 2-5. https://doi.org/10.1038/s41591-021-01654-6

Welsh, T. S., & Wright, M. S. (2010). 5-ethical literacy: Scholarly communication and the academic code of conduct. In *Information literacy in the digital age: An evidence-based approach* (pp. 53-69). Chandos Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-515-2.50005-6

Wyde, M., Cesta, M., Blystone, C., Elmore, S., Foster, P., Hooth, M., Kissling, G., Malarkey, D., Sills, R., Stout, M., Walker, N., Witt, K., Wolfe, M., & Bucher, J. (2016). *Report of partial findings from the National Toxicology Program carcinogenesis studies of cell phone radiofrequency radiation in Hsd: Sprague Dawley® Sd Rats (whole body exposure)* [Version 1]. bioRxiv. https://www.biorxiv.org/content/10.1101/055699v1.full.pdf

Xie, B., Shen, Z., & Wang, K. (2021). *Is preprint the future of science? A thirty year journey of online preprint services*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2102.09066v1



附錄　各領域較著名之預印本伺服器(依字母排序)

伺服器名稱	網址	主要收錄領域(或其他說明)
AgriXiv	https://agrirxiv.org	農業與相關科學
arXiv.org	https://arxiv.org	物理、數學、電腦科學、生物學、金融學、統計學、經濟學、電子與電機工程
Authorea	https://www.authorea.com/preprints	為一款合作寫作平台，同時也是預印本伺服器，收錄不特定領域的預印本論文。
bioRxiv	https://www.biorxiv.org	生命科學
ChemRxiv	https://chemrxiv.org	化學
EarthArXiv	https://osf.io/preprints/eartharxiv	地球科學
Earth and Space Science Open Archive (ESSOAr)	https://www.essoar.org	地球與太空科學
engRxiv	https://engrxiv.org	工程
F1000 Research	https://f1000research.com	自然科學、醫學與健康科學、社會科學、工程與科技、藝術與人文、農業與獸醫科學
medRxiv	https://www.medrxiv.org	醫學與健康科學
Open Science Framework (OSF) Preprints	https://osf.io/preprints	為一款提供整合查詢眾多預印本伺服器的平台，包括AgriXiv、EarthArXiv、engRxiv、EdArXiv、LawArXiv、MediArXiv、MindRxiv、PsyArXiv、SocArXiv、SportRxiv與Thesis Commons等伺服器，其本身也是預印本伺服器。
PeerJ PrePrints	https://peerj.com/preprints/	生命科學、環境科學、醫學科學、健康科學、電腦科學等
Preprints.org	https://www.preprints.org	藝術與人文、行為科學、化學、地球科學、工程、生命科學、數學、電腦科學、材料科學、醫學、藥學、物理科學、社會科學
PsyArXiv	https://psyarxiv.com	心理科學
Research Papers in Economics (RePEc)	http://repec.org	為一款經濟學領域的分散式書目資料庫，當中的伺服器IDEAS提供使用者檢索專書、專書章節、期刊論文，以及進行中論文(預印本論文)等著作。
Research Square	https://www.researchsquare.com	任何領域的研究檔案皆可上傳，包括研究論文、系統性綜述論文、個案報告、單次實驗的短報告，以及研究資料檔等。
SocArXiv	https://osf.io/preprints/socarxiv	社會與行為科學、藝術與人文、法律、教育
Social Science Research Network (SSRN)	https://www.ssrn.com/en/	社會科學(含經濟學、法律與人文)
Thesis Commons	https://thesiscommons.org	學位論文預印本、學位論文相關著作之預印本或正式出版品
Zenodo	https://zenodo.org/	由歐洲OpenAIRE計畫所開發之開放近用資料庫，現由歐洲核子研究組織(CERN)維運；凡與科學相關的研究檔案皆可上傳，檔案類型包括：專書、專書章節、期刊論文、預印本論文，以及研究資料檔等。

Journal of Educational Media & Library Sciences 59 : 1 (2022) : 35-71
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).0040.OR.BM



The Publication Ethics of Preprints and Preprints' Influence on Knowledge Dissemination during the COVID-19 Pandemic

Sophia Jui-An Pan

Abstract

Preprints are a crucial vehicle for knowledge dissemination in modern times. The vigorous development of the preprint industry demonstrates the significance of open science and represents a significant change in the manner research results are disseminated. This study explores preprints through literature analysis. Specifically, publication ethics issues related to preprints and their role in knowledge dissemination during the COVID-19 pandemic are discussed. First, this study examines the history and characteristics of preprints, investigating their functions and features in academic research and knowledge dissemination. Further, three issues related to publication ethics resulting from the knowledge dissemination model of preprints are presented. The study also sheds light on preprints in the context of the COVID-19 pandemic, including the quantity and quality of preprints. In addition, the positive impact of preprints on knowledge dissimilation during the COVID-19 pandemic and some latent problems are also discussed. Finally, the author of this study proposes suggestions for institutions and individuals serving different roles in the academic community regarding the aspects in which they can help promote the publication ethics and rightful knowledge dissemination of preprints.

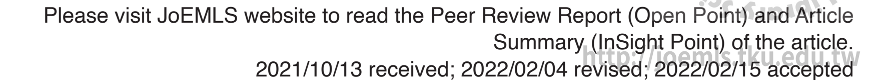
Keywords: *COVID-19, Knowledge dissemination, Publication ethics, Preprint, Preprint server*

SUMMARY

Introduction & Method

This study investigated and analyzed publication ethics concerning preprints and preprints' influence on knowledge dissemination during the COVID-19 outbreak. The study focused on two research questions:

Assistant Research Fellow, Research Center for Humanities and Social Sciences, National Yang Ming Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan
E-mail: sophiapan@nycu.edu.tw



Please visit JoEMLS website to read the Peer Review Report (Open Point) and Article Summary (InSight Point) of the article.
2021/10/13 received; 2022/02/04 revised; 2022/02/15 accepted

RQ1: What is the focus of academia in its concern for publication ethics generated by preprints?

RQ2: During the COVID-19 pandemic, what influence have preprints had on knowledge dissemination?

Results

1. RQ1: Publication Ethics of Preprints

The publication ethics recently generated by preprints involve three dimensions. First, the principle-based regulations for publication ethics related to preprints remain imperfect. Currently, the mechanism for the publication of preprints has gradually trended toward the form of journal publication, which has increasingly blurred the boundary between preprints and peer-reviewed articles. Although the practice of publishing preprints has been gaining popularity, there is an absence of principle-based regulations to achieve publication ethics.

In addition, numerous aspects of enhancing the accountability and transparency of scholarly publishing require considerable effort on the part of both authors and preprint servers. For example, no common mechanism has been established in practice to maintain transparency in the time sequence of publication between preprints and subsequent peer-reviewed journal articles. Further, unlike peer-reviewed journals, which have peer-review and editorial teams that can help uphold the quality of research, most preprint servers operate without teams that have expertise in different disciplines. Preprint operating mechanisms therefore depend on the self-discipline of the authors to ensure high transparency and quality in scientific research, as heteronomous mechanisms remain immature.

Second, doubt has been cast over the possibility of duplicate submission in the practice of authors releasing their preprints. From the perspective of modern publication ethics, academia is inclined not to consider preprint servers as a formal channel for scholarly publishing. Therefore, preprints uploaded to servers are not considered formal publications. Thus, unless the publication policies of peer-reviewed journals expressly prohibit the submission of preprints, such an action, in general, is not considered duplicate submission.

The fact that peer-reviewed journals are increasingly accepting submissions of preprints indicates that they have gradually given up the principle of the uniqueness of scholarly communication. This reveals that these journals have become more willing to accept the circulation of different versions of research manuscripts within the academic circle. However, although this seems to have resolved the doubt about repeated submissions by authors to preprint servers and peer-reviewed journals, it leads to the surfacing of another kind of duplicate submission: authors uploading the same preprint on multiple servers. As for

whether such practices violate publican ethics or even raise the issue of duplicate submission, no sufficient discussion in academia exists. Nevertheless, this phenomenon has resulted in repeated literature counts in bibliometric studies, particularly those of preprints.

Third, repeated scholarly literature on the Internet appears to have contributed to the overloading of digital repositories. Through preprint servers and peer-reviewed journals, many authors have released and published similar or identical research manuscripts, which has resulted in the phenomena of "information overlap" and "information overload" (Chiarelli et al., 2019). From the viewpoint of sustainable development, integrating the digital repositories of both preprint servers and journal publishers is imperative. This includes designing scholarly literature retrieval mechanisms that can more effectively use literature resources and economize on the costs of system development and operation maintenance. Alternatively, it could include investigating the possibility of archiving or deleting duplicate scholarly literature. This way, version control and accuracy in knowledge dissemination could also be better ensured.

2. RQ2: Influence of Preprints on Knowledge Dissemination during the COVID-19 Pandemic

According to Fraser et al.'s (2021) bibliometric study, at the early stage of the COVID-19 pandemic from January 2020 to April 2020, more than 19,000 manuscripts on COVID-19 were published worldwide. Among them, 6,710 were in the form of preprints, accounting for about 35% of the total. Citations of research articles on the pandemic rose rapidly shortly after the initial wave of publishing (Heidary & Gharebaghi, 2021).

Notwithstanding the considerable number of papers on COVID-19, which seem to have facilitated an understanding of this new disease for various sectors, the quality of these research papers has varied greatly (Gopalakrishna, 2021; Tijdink et al., 2020; Watson, 2022). At a time when the whole world has been facing a public health emergency, it is necessary for scholarly publishers and preprint servers to develop a new review procedure for preprints. In particular, the review of scientific content should be more meticulous and rigorous. Preprint servers should also lay down criteria for selecting articles suitable for release to ensure that different sectors can use objective and correct knowledge to cope with the epidemic.

Since the onset of the pandemic, both the scientific community and the public have been eager to learn about COVID-19. Preprints that adopt open access publishing shorten the distance between the public and scientific research, enabling everyone to obtain the latest scientific knowledge instantly. However, the public might not necessarily understand the role and limitations of preprints in knowledge dissemination. They may misuse the information or even place

too much faith in the research results. Recently, Fleerackers et al. (2021) demonstrated that digital media do cite preprint research in their reports while often neglecting to emphasize the nature of preprints (that is, that they are not peer-reviewed) and the high uncertainty of the research results. Therefore, scientists should shoulder more responsibility in assisting the media to develop the principles, language, and vocabulary that should be used when citing preprints.

Discussion

The author of this study proposes suggestions for actions that institutions and individuals in academia can undertake to promote the publication ethics of preprints and the dissemination of knowledge.

1. Leading Organizations of Scientific Research and Scholarly Publishing

Leading organizations of scientific research and scholarly publishing should set the tone for the stance on preprints. They should also formulate specialized principles of publication ethics for conduct regarding releasing and using preprints to serve as references for scholarly publishers and preprint servers when drawing up their publication policies.

2. Peer-Reviewed Journals and Journal Editors

All peer-reviewed journals and journal editors have the responsibility to decide whether they accept submissions of preprints and should clearly announce their decision on the web pages of their journals. If they agree to accept submissions of preprints, they should formulate guidelines for such submissions for authors to follow. Further, as there is likely no way to prevent the publication of preprints from affecting the impartiality in double-blind peer reviewing (Committee on Publication Ethics, 2018), peer-reviewed journals and journal editors need to ideate ways to overcome this limitation to maintain anonymity in double-blind peer reviewing.

3. Scholarly Publishers and Preprint Servers

Scholarly publishers and preprint servers inevitably need increased cooperation to jointly design operating principles and mechanisms that can enhance the transparency of the publishing process and manuscript version control.

4. Research Institutions and Research Funding Agencies

With the release of preprints is becoming a trend, research institutions and research funding agencies are encouraging researchers to list their preprints on their publication resume. However, these institutions and agencies should first perfect their respective policies and guidelines concerning releasing preprints and expressly convey the policies to researchers. Further, when these institutions and agencies recognize preprints as an expression of individuals' research performance, they should bear more responsibility for evaluating research quality and value (Berg et al., 2016; Bourne et al., 2017; Watson, 2022). Therefore, it is necessary for these institutions and agencies to develop more explicit and

objective guidelines for the performance evaluation of preprints and require reviewers (such as grant reviewers) to adhere to them to maintain fairness and impartiality in research reviewing.

Besides, the high production and citation rates of epidemic-related articles might be destroying the traditional reward and evaluation system of academia or even giving researchers who wish to cut corners an opportunity of which they can take advantage (Heidary & Gharebaghi, 2021). Therefore, research institutions and research funding agencies, in evaluating the performance of researchers engaged in epidemic-related studies, should hold a more conservative attitude than they did in the past. Before drawing any conclusions, they should include the COVID-19 pandemic's impacts on scholarly publishing in their consideration (Else, 2020).

5. Researchers and Authors

Researchers and authors must play a more active role in promoting the publication ethics of preprints. They should be responsible for revealing to readers and the public the advantages and limitations of preprints in knowledge dissemination (Brierley, 2021; Gopalakrishna, 2021; Tijdink et al., 2020). If authors wish to draw on the advantage of preprints to accelerate knowledge dissemination and expand its scope, they are duty-bound not only to improve their ability in scientific communication but also to educate the public and media to equip them with the ability to correctly interpret preprints.

Most importantly, abiding by scientific ethics is a principle that no researchers or authors should ever sacrifice under any circumstances. Since preprints have generally been regarded by academia as an important channel to present research, researchers and authors undoubtedly should comply with ethical and legal norms in the process of conducting research.

Acknowledgement

This study is supported by the Ministry of Science and Technology of Taiwan. Title of the project is "The Best Choice Among All Good Options: Developing and Implementing a Research Integrity Curriculum Focusing on Fostering Students' Professional Decision-Making by Using an Educational Digital Storytelling Strategy" (grant number: MOST110-2511-H-A49 -001-MY2).

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

尤玳琦、林雯瑤（2018）。期刊論文初次被引用與學術傳播速度：以圖書資訊相關領域為例。圖書資訊學刊，*16*(2)，165-193。https://doi.org/10.6182/jlis.201812_16(2).165
【Yu, Tai-Chi, & Lin, Wen-Yau Cathy (2018). First-citation of journal articles and scholarly communication speed: A case study of IS & LS. *Journal of Library and Information Studies*, *16*(2), 165-193. https://doi.org/10.6182/jlis.201812_16(2).165 (in Chinese)】

王秀華（2019）。淺談預印本相關的學術倫理問題。教育部學術倫理專案辦公室電子報，*6*，3-5。https://ethics.moe.edu.tw/files/resource/epaper/epaper_moe_201909.pdf【Wang, Xiu-Hua (2019). Qiantan yuyinben xiangguan de xueshu lunli wenti. *Office of Research Integrity Newsletter*, *6*, 3-5. (in Chinese)】

李家寧（2020）。*COVID-19*加速學術著作預印本的重新定位。科技政策觀點。https://doi.org/10.6916/STPIRP.2020-09-29.0.003【Li, Chia-Ning (2020). *COVID-19 jiasu xueshu zhezuo yuyinben de zhongxin dingwei*. Research Portal. https://doi.org/10.6916/STPIRP.2020-09-29.0.003 (in Chinese)】

林雯瑤（2003）。電子預行本與學術傳播。圖書資訊學刊，*1*(2)，59-80。https://doi.org/10.6182/jlis.2003.1(2).059【Lin, Wen-Yau Cathy (2003). E-preprint and scholarly communication. *Journal of Library and Information Studies*, *1*(2), 59-80. https://doi.org/10.6182/jlis.2003.1(2).059 (in Chinese)】

傅雅秀（2003）。傳統和電子預印本被引用之情形。圖書資訊學刊，*1*(2)，81-94。http://doi.org/10.6182/jlis.2003.1(2).081【Fu, Ya-Hsiu (2003). Citation patterns to traditional and electronic preprints. *Journal of Library and Information Studies*, *1*(2), 81-94. http://doi.org/10.6182/jlis.2003.1(2).081 (in Chinese)】

黃慕萱、嚴竹蓮（2016）。同儕審查的起源、研究現況與展望。圖書資訊學刊，*14*(1)，41-85。http://doi.org/10.6182/jlis.2016.14(1).041【Huang, Mu-Hsuan, & Yen, Chu-Lien (2016). History, research, and challenges: A systematic analysis of peer review for journals, grants, and faculty appointments. *Journal of Library and Information Studies*, *14*(1), 41-85. http://doi.org/10.6182/jlis.2016.14(1).041 (in Chinese)】

楊雅棠、黃惠群、邱宜君、陳雨鑫（2021年6月14日）。指揮中心不建議使用「伊維菌素」治療新冠肺炎　張上淳：會造成傷害。聯合新聞網。https://udn.com/news/story/120940/5531537【Yang, Ya-Tang, Huang, Hui-Qun, Qiu, Yi-Jun, & Chen, Yu-Xin (2021, June 14). *Zhihui zhongxin bu jianyi shiyong "Ivermectin" zhiliao the COVID-19, Shan-Chwen Chang: Hui zaocheng shanghai*. udn.com. https://udn.com/news/story/120940/5531537 (in Chinese)】

潘璿安（2020）。國際專業社群因應新冠肺炎研究之研究倫理指引與品質管理政策。研究誠信電子報，*41*，3-12。https://www.most.gov.tw/most/attachments/ed7e3b31-d2af-4869-b165-38ae541cb63f?【Pan, Sophia Jui-An (2020). Guoji zhuanye shequn yinying *COVID-19* yanjiu zhi yanjiu lunli zhiyin yu pinzhi guanli zhengce. *Yanjiu Chengxin Dianzibao*, *41*, 3-12. https://www.most.gov.tw/most/attachments/ed7e3b31-d2af-4869-b165-38ae541cb63f? (in Chinese)】

闕雁琳（2021年6月15日）。網傳「心絲蟲藥」能治新冠肺炎民眾瘋囤貨！張上淳：不建議使用。Ettoday寵物雲。https://pets.ettoday.net/news/2006996#ixzz78liKWyRM【Que, Yan-Lin (2021, June 15). *Wangchuan "xinsichong yao" neng zhi COVID-19 minzhong feng dunhuo! Shan-Chwen Chang: Bu jianyi shiyong*. ETtoday Pets. https://pets.ettoday.net/news/2006996#ixzz78liKWyRM (in Chinese)】

Andrés, A. (2009). 5 - Scientific collaborations. In *Measuring academic research: How to undertake a bibliometric study* (pp. 41-53). Chandos Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-528-2.50005-9

Angell, M., & Kassirer, J. P. (1991). The Ingelfinger rule revisited [Editorial]. *The New England Journal of Medicine*, *325*, 1371-1373. https://doi.org/10.1056/NEJM199111073251910

Berg, J. M., Bhalla, N., Bourne, P. E., Chalfie, M., Drubin, D. G., Fraser, J. S., Greider, C. W., Hendricks, M., Jones, C., Kiley, R., King, S., Kirschner, M. W., Krumholz, H. M., Lehmann, R., Leptin, M., Pulverer, B., Rosenzweig, B., Spiro, J. E., Stebbins, M., ... Wolberger, C. (2016). Preprints for the life sciences. *Science*, *352*(6288), 899-901. https://doi.org/10.1126/science.aaf9133

bioRxiv. (n.d.). *Submission guide*. https://www.biorxiv.org/submit-a-manuscript

Borgman, C. L. (2007). 5: The discontinuity of scholarly publishing. In *Scholarship in the digital age: Information, infrastructure, and the Internet* (pp. 75-114). The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/7434.003.0008

Bourne, P. E., Polka, J. K., Vale, R. D., & Kiley, R. (2017). Ten simple rules to consider regarding preprint submission [Editorial]. *PLOS Computational Biology*, *13*(5), e1005473. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1005473

Brierley, L. (2021). Lessons from the influx of preprints during the early COVID-19 pandemic. *The Lancet Planetary Health*, *5*(3), e115-e117. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00011-5

Cabanac, G., Oikonomidi, T., & Boutron, I. (2021). Day-to-day discovery of preprint-publication links. *Scientometrics*, *126*, 5285-5304. https://doi.org/10.1007/s11192-021-03900-7

Center for Open Science. (n.d.). *We build in the open*. https://www.cos.io/products/product-roadmap

Chiarelli, A., Johnson, R., Richens, E., & Pinield, S. (2019). *Accelerating scholarly communication: The transformative role of preprints* [Report]. https://doi.org/10.5281/zenodo.3357727

Cobb, M. (2017). The prehistory of biology preprints: A forgotten experiment from the 1960s. *PLOS Biology*, *15*(11), e2003995. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2003995

Committee on Publication Ethics. (2017). *Preprints: What are the issues? Notes from the forum discussion*. https://publicationethics.org/resources/discussion-documents/cope-forum-24-july-2017-preprints-what-are-issues

Committee on Publication Ethics. (2018). *Preprints*. https://doi.org/10.24318/R4Wbyao2

Committee on Publication Ethics. (2019). *WCRI 2019: Preprints and their place in the publication ethics landscape*. https://publicationethics.org/preprints-wcri

Confrey, E. A. (1966). Information Exchange Groups to be discontinued. *Science*, *154*(3751), 843. https://doi.org/10.1126/science.154.3751.843.a

Crane, D. (1972). *Invisible colleges: Diffusion of knowledge in scientific communities*. University of Chicago Press.

Cruz, J. M. B., & Krichel, T. (2000). Cataloging economics preprints: An introduction to the RePEc project. *Journal of Internet Cataloging*, *3*(2-3), 227-241. https://doi.org/10.1300/J141v03n02_08

Elgazzar, A., Eltaweel, A., Youssef, S. A., Hany, B., Hafez, M., & Moussa, H. (2020). *Efficacy and safety of ivermectin for treatment and prophylaxis of COVID-19 pandemic* [Version 3]. Research Square. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-100956/v3 (Withdrawal on 14 July, 2021)

Else, H. (2019). How to bring preprints to the charged field of medicine. *Nature*. https://doi.org/10.1038/d41586-019-01806-2

Else, H. (2020). How a torrent of COVID science changed research publishing - in seven charts. *Nature*, *588*, 553. https://doi.org/10.1038/d41586-020-03564-y

Fleerackers, A., Riedlinger, M., Moorhead, L., Ahmed, R., & Alperin, J. P. (2021). Communicating scientific uncertainty in an age of COVID-19: An investigation into the use of preprints by digital media outlets. *Health Communication*. https://doi.org/10.1080/10410236.2020.1864892

Fox, F. (2018, July 27). The preprint dilemma: Good for science, bad for the public? A discussion paper for the scientific community. *Science Media Centre*. https://www.sciencemediacentre.org/the-preprint-dilemma-good-for-science-bad-for-the-public-a-discussion-paper-for-the-scientific-community/

Fraser, N., Brierley, L., Dey, G., Polka, J. K., Pálfy, M., Nanni, F., & Coates, J. A. (2021). The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape [Version 2]. *PLOS Biology*, *19*(4), e3000959. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000959

Fu, D. Y., & Hughey, J. J. (2019). Meta-research: Releasing a preprint is associated with more attention and citations for the peer-reviewed article. *eLife*, *8*, e52646. https://doi.org/10.7554/eLife.52646

Ginsparg, P. (1997). Winners and losers in the global research village. *The Serials Librarian*, *30*(3-4), 83-95. https://doi.org/10.1300/J123v30n03_13

Gopalakrishna, G. (2021). Preprint advocates must also fight for research integrity. *Nature*. https://doi.org/10.1038/d41586-021-02481-y

Harnad, S. (2000). Ingelfinger over-ruled. *The Lancet Perspectives*, *365*, S16. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)92002-6

Heidary, F., & Gharebaghi, R. (2021). COVID-19 impact on research and publication ethics [Editorial]. *Medical Hypothesis Discovery and Innovation in Ophthalmology*, *10*(1), 1-4. https://doi.org/10.51329/mehdiophthal1414

Horbach, S. P. J. M. (2020a). *Pandemic publishing: Medical journals drastically speed up their publication process for Covid-19*. bioRxiv. https://doi.org/10.1101/2020.04.18.045963

Horbach, S. P. J. M. (2020b). Pandemic publishing: Medical journals strongly speed up their publication process for COVID-19. *Quantitative Science Studies*, *1*(3), 1056-1067. https://doi.org/10.1162/qss_a_00076

International Committee of Medical Journal Editor. (2021). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals*. http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf

Johnson, R., Watkinson, A., & Mabe, M. (2018). *The STM report: An overview of scientific and scholarly publishing* (5th ed.). International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers. https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf

Kwon, D. (2020). How swamped preprint servers are blocking bad coronavirus research. *Nature*, *581*, 130-131. https://doi.org/10.1038/d41586-020-01394-6

Landhuis, E. (2016). Scientific literature: Information overload. *Nature*, *535*, 457-458. https://doi.org/10.1038/nj7612-457a

Larivière, V., & Gingras, Y. (2010). On the prevalence and scientific impact of duplicate publications in different scientific fields (1980-2007). *Journal of Documentation*, *66*(2), 179-190. https://doi.org/10.1108/00220411011023607

Marshall, E. (1998). Franz Ingelfinger's legacy shaped biology publishing. *Science*, *282*(5390), 861. https://doi.org/10.1126/science.282.5390.861

Massey, D. S., Opare, M. A., Wallach, J. D., Ross, J. S., & Krumholz, H. M. (2020). Assessment of preprint policies of top-ranked clinical journals. *JAMA Network Open*, *3*(7), e2011127. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.11127

Microwave News. (2016, May 25). *Cell phone radiation boosts cancer rates in animals; $25 million NTP study finds brain tumors*. https://microwavenews.com/news-center/ntp-cancer-results

Moustafa, K. (2021). Postprints-to-preprints linkage to enhance access to scientific literature. *Accountability in Research*. https://doi.org/10.1080/08989621.2021.2019024

Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., Farley, A., West, J., & Haustein, S. (2018). The state of OA: A large-scale analysis of the prevalence and impact of open access articles. *PeerJ*, *6*, e4375. https://doi.org/10.7717/peerj.4375

Polka, J. K., & Penfold, N. C. (2020, September 23). *Biomedical preprints per month, by source and as a fraction of total literature* (Version 4.0) [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.3955154

Public Library of Science. (2019, August 22). medRxiv to PLOS: Direct preprint transfers. *PLOS Blog*. https://theplosblog.plos.org/2019/08/medrxiv-to-plos-direct-preprint-transfers/

Ravinetto, R., Caillet, C., Zaman, M. H., Singh, J. A., Guerin, P. J., Ahmad, A., Durán, C. E., Jesani, A., Palmero, A., Merson, L., Horby, P. W., Bottieau, E., Hoffmann, T., & Newton, P. N. (2021). Preprints in times of COVID19: The time is ripe for agreeing on terminology and good practices. *BMC Medical Ethics*, *22*, Article 106. https://doi.org/10.1186/s12910-021-00667-7

Reardon, S. (2021). Flawed ivermectin preprint highlights challenges of COVID drug studies. *Nature*, *596*, 173-174. https://doi.org/10.1038/d41586-021-02081-w

Retraction Watch. (2021). *Retracted coronavirus (COVID-19) papers*. https://retractionwatch.com/retracted-coronavirus-covid-19-papers/

Sakellaropoulou, R. (2019, May 28). *Four things to know about Springer Nature's new preprint policy*. Springer Nature. https://www.springernature.com/gp/researchers/the-source/blog/blogposts-open-research/five-things-to-know-about-springer-nature-s-new-preprint-policy/16747974

Smith, A. P. (2000). The journal as an overlay on preprint databases. *Learned Publishing*, *13*(1), 43-48. https://doi.org/10.1087/09531510050145542

Speidel, R. (2018, June 4). Preprints: The what, the why, the how. *Center for Open Science*. https://www.cos.io/blog/preprints-what-why-how

Springer Nature. (n.d.). *Publication ethics*. https://www.springer.com/gp/authors-editors/authorandreviewertutorials/submitting-to-a-journal-and-peer-review/publication-ethics/10285588

Taylor & Francis. (n.d.). *Update to our guidance on preprint servers*. https://editorresources.taylorandfrancis.com/welcome-to-tf/policies-guidelines/preprints/

The New England Journal of Medicine. (1969). Definition of sole contribution [Editorial]. *The New England Journal of Medicine*, *281*, 676-677. https://doi.org/10.1056/NEJM196909182811208

The Royal Society. (n.d.). *History of the Royal Society*. https://royalsociety.org/about-us/history/

Tijdink, J., Malicki, M., Gopalakrishna, G., & Bouter, L. (2020, September 23). Are preprints a problem? 5 ways to improve the quality and credibility of preprints. *LSE Impact Blog*. https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/09/23/are-preprints-a-problem-5-ways-to-improve-the-quality-and-credibility-of-preprints/

Till, J. E. (2001). Predecessors of preprint servers. *Learned Publishing*, *14*(1), 7-13. https://doi.org/10.1087/09531510125100214

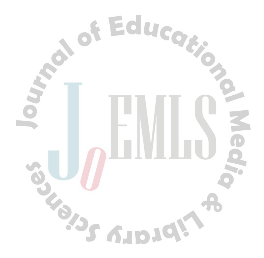
van Raan, A. F. J. (2000). The Pandora's box of citation analysis: Measuring scientific excellence — The last evil? In B. Cronin & H. B. Atkins (Eds.), *The web of knowledge: A festschrift in honor of Eugene Garfield* (pp. 301-319). Information Today Inc.

Watson, C. (2022). Rise of the preprint: How rapid data sharing during COVID-19 has changed science forever. *Nature Medicine*, *28*, 2-5. https://doi.org/10.1038/s41591-021-01654-6

Welsh, T. S., & Wright, M. S. (2010). 5-Ethical literacy: Scholarly communication and the academic code of conduct. In *Information literacy in the digital age: An evidence-based approach* (pp. 53-69). Chandos Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-515-2.50005-6

Wyde, M., Cesta, M., Blystone, C., Elmore, S., Foster, P., Hooth, M., Kissling, G., Malarkey, D., Sills, R., Stout, M., Walker, N., Witt, K., Wolfe, M., & Bucher, J. (2016). *Report of partial findings from the National Toxicology Program carcinogenesis studies of cell phone radiofrequency radiation in Hsd: Sprague Dawley® Sd Rats (whole body exposure)* [Version 1]. bioRxiv. https://www.biorxiv.org/content/10.1101/055699v1.full.pdf

Xie, B., Shen, Z., & Wang, K. (2021). *Is preprint the future of science? A thirty year journey of online preprint services*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2102.09066v1



Sophia Jui-An Pan ORCID 0000-0002-4633-8934


Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS

教育資料與圖書館學　59 : 1 (2022) : 73-96
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).0037.OR.BM



觀察報告

著作彙編之學位論文：定義、規範與相關議題

周　倩

摘要

在台灣，撰寫學位論文通常都是研究生得以畢業的基本要求。目前傳統的學位論文通常指完成單一研究，依照論文格式寫成的專著，僅有少數科系學生的碩士或博士論文得以作品、成就證明連同書面報告或以技術報告代替。近年來，著作彙編之學位論文（Thesis by Publication，簡稱TBP）的形式開始出現，國外大學對其有政策規範，學界並有相關研究論文；台灣高等教育部分科系雖已採行多年，但是似乎未見任何大學有明確的政策與相關討論。本文採文件分析法，利用網路公開文件，探討此類學位論文，首先探討澳洲、英國、日本大學之規範，其次以相關研究整理出定義並探討相關議題，重新定義獨立研究的能力，並提供實務作法，期能作為台灣高等教育學界之參考。

關鍵詞： 著作彙編學位論文，在學期間論文出版，先前著作彙編博士學位，研究生，高等教育

前　言

在台灣，撰寫學位論文幾乎是研究生能畢業的一個基本要求，也是驗收其研究所學習成效的具體展現。學位授予法（2018）規定，僅有少數科系，如藝術類、應用科技類或體育運動類碩博士班，其學生之碩士或博士論文得以作品、成就證明連同書面報告或以技術報告代替；其他的研究生，一定要繳交學位論文，經學位考試委員會通過才可以畢業。所以撰寫學位論文，是絕大部分研究生必須經歷的重大考驗，需要堅毅與恆心，並在指導老師的引領下，才得以完成。

國立陽明交通大學教育研究所教授
E-mail: cchou@nycu.edu.tw

此篇文章之同儕評閱意見報告（Open Point）及導讀簡報（InSight Point）請至本刊網站查閱 http://joemls.tku.edu.tw
2021/10/01投稿；2022/02/18修訂；2022/02/25接受

傳統的學位論文（以下簡稱「傳統論文」）通常是指完成一個單一的研究、依照論文格式寫成的專著（monograph），又稱為thesis-by-monograph（簡稱TBM；Liardét & Thompson, 2020）。這種論文格式在各領域或許有差異，但是以科學論文寫作為例，通常是依照基本格式如Introduction, Methods, Results, and Discussion（簡稱IMRAD；Gastel & Day, 2017; Sollaci & Pereira, 2004）撰寫。論文內容與結果通常沒有公開發表過，也就是只有指導教授、學位考試委員會委員（通常稱為「口委」）閱讀批判過；口試通過、上傳繳交給學校後，這本論文會收藏於學校與國家圖書館，未來或許會被改寫成論文投給研討會、期刊，或出版成一本專著（monograph或book），當然這本學位論文也可能從此束之高閣，不再做任何延伸研究或公開發表。

近年來，學位論文有了其他的形式，在此稱為「著作彙編之學位論文」（Thesis by Publication，簡稱TBP），此種學位論文包含至少一篇（或部分）已發表或接受的論文。換言之，此種學位論文顛覆了「寫完才發表」的傳統形式，變成「先發表才彙集」的形式。這種學位論文形式於1960年代在英國與北歐地區興起（Green & Powell, 2005; Wilson, 2002），現在幾乎澳洲所有大學都採用（Jackson, 2013），常見於工程、科學、醫學界，但人文社會學界也逐漸開始接受（Mason & Merga, 2018a）。興起的原因，一方面是大學常以著作數量來計算研究績效，二方面是研究生，特別是博士生，畢業後的職涯發展需要（Guerin, 2016）。國外的大學相關政策與研究論文都已經累積了不少，台灣的高等教育界部分科系也已採行多年，但似乎未見任何一所大學有明確的政策與相關討論。

本文採用文件分析法，利用網路的公開文件，來探討此種有別於傳統形式之學位論文。由於本文作者於學術資料庫蒐集研究論文時，發現目前多以澳洲、英國、北歐之相關研究為主，且作者查詢網路公開之大學校級文件中，明確規範Thesis by Publication（或Thesis with Publication等詞彙）並有相關說明的學校亦以這些地區的大學為主，因此本文主要彙整這些地區之研究，包含定義、著作篇數要求、寫作格式要求，著作權與作者歸屬、學位考試；本文也整理了TBP的相關議題，包括優缺點、領域差異、學生所需的技巧與特質等，期能對台灣高等教育，包括大學校方、指導教授、研究生，提供一些參考。

二、著作彙編學位論文的定義

㈠ 在學期間之發表著作

由著作彙編而成的學位論文一般而言指的是學生在學期間所發表的著作，後來收錄到其學位論文中。國際出版倫理委員會（Committee on Publication Ethics, 2017）的定義為，這種學位論文包含至少一篇（或部分）已發表的期

刊論文，但是在澳洲的一些大學相關規範，有的放寬到已發表的書籍章節（如Queensland University of Technology, 2017），研討會論文（如Macquarie University, 2020a），有的甚至放寬到「被接受」、「準備投稿」的論文（如University of New England, 2015）。上述大學都規定，這些著作必須是學生在學期間完成的。

有的澳洲大學（如University of Canterbury, 2018）不用TBP這個名詞，用的是學位論文包含發表作品（including published work in a thesis），鼓勵學生在學位論文中包括已發表或投稿中的作品。The University of Melbourne（2021）也允許學生將已發表的論文放入學位論文中，稱為「有發表論文的學位論文」（thesis with publications）；或將發表論文中之素材（materials）放進學位論文中，再重新撰寫文字。換言之，依照此二大學的學位論文規範，學生可以在學位論文中放入自己已發表或投稿中的內容，但仍須依照該校規定的論文格式撰寫，如文獻探討、更詳盡的研究方法等。其他國家的大學亦有此類論文規範，如紐西蘭的Massey University使用thesis with publications（簡稱TWP）稱呼此類論文，並有相關指引文件（Massey University, 2019）。英國的King's College London（2018, 2021）於對該校此類有別於傳統形式的學位論文則使用a thesis incorporating publications（簡稱TIP）；University of Cambridge則規範符合資格的該校畢業校友且在學術領域有顯著貢獻者，可申請此類特殊條例（under special regulations）之博士學位（Day, 2020; University of Cambridge, 2021a）。綜合上述，不論TBP或TWP等名詞，都是學生將在學期間發表的著作，彙編至其學位論文中畢業。本文皆以TBP通稱之，進行以下討論。

㈡ 入學前之發表著作

除了上述在學期間的發表著作彙編成學位論文，還有一種學位，特別是博士學位，是用入學前的著作組合成博士論文，在此借用澳洲多數大學所使用的名稱「Ph.D. by Prior Publication」，稱之為「先前著作彙編之博士學位」。此種學位起源於1966年英國的University of Cambridge，雖然具創新性，但是當時引起很多的質疑，後來才逐漸被其他英國、北歐的大學採用，又稱為「staff doctorate」（Davies & Rolfe, 2009; Jackson, 2013; Wilson, 2002）。

所謂「之前著作」是指一位社會人士累積了相當多的學術著作後，向大學申請進入博士班就讀，經過一段在學期間（如澳洲Griffith University規定是全時一學期或部分時數一學年），即可將過去著作彙編成冊為博士論文，通過學位考試以獲得博士學位。換言之，此種博士學位「回溯性」彰顯學生入學前在學術界的努力與成就。Jackson（2013）在其調查的澳洲34所大學中，發現有九所提供此類學位，申請此類學位的博士候選人通常在註冊後的3到12個月內提供彙整至其學位論文的著作概要、個人履歷，或應大學要求，對於將彙整至其

學位論文的著作，進行綜合性的評析，論述其學術貢獻等；Griffith University（2015）的Higher Doctorates by Publication Policy亦闡明，可被授與此種學位之學位候選人資格包括如具有原創性的學術貢獻，以及擔任相關領域已出版著作的第一作者或主要作者；而已出版的著作類型則包括經由同儕審查的期刊論文或書本章節等。

英國有多所大學採用這種形式的TBP，但是申請條件及論文格式要求各有不同。例如University of Portsmouth（2021）要求申請這種博士學位的人至少已經於前一個學位畢業五年以上，加寫一個五千到一萬字的評述（commentary）說明統整性、知識創新上的重要性，再經過口試（viva voce）通過。University of East Anglia（2021, n.d.）則闡明，申請者需要累積五到十年的學術著作、入校成為部分時數學生達六個月；整本博士論文加寫一個15,000字的批判分析後，字數約在八萬到十萬字中間。Warwick University（2021）則特別鼓勵大學畢業七年以上、有碩士學位、在該大學工作的教職員來申請這種博士學位，並註冊12個月；博士學位論文則要求有三至八篇學術著作並提供所有出版資訊，加寫一個五千到一萬字的文件，說明各篇收錄著作的關係、整體貢獻等。University of Westminster（2021）則要求10年內專書、專書論文或經審查的期刊論文才能納入學位論文。此種入學前作品成為博士論文比較有名的例子，是工程師Frederick Alexander Macmillan於1950年代在University of Cambridge就讀碩士班時，發表了一系列有關物體在流體中移動速度的計算誤差校正（如Macmillan, 1954），被後世廣泛引用暱稱為「Macmillan Correction」，他於2009年81歲時，以電話完成口試學位考試，獲得University of Cambridge博士學位（McMartin, 2009; Tavoularis, 2010）。

在日本也有所謂的「論文博士」，相對於傳統需要修課數年的「課程博士」。文部省的「學位規則」（1953年頒布，目前官方網站法規資料為2016年10月1日更新版本）第二章中規範：各大學可以通過研究生博士論文審查，並確認其具有學術能力者，就可以授予博士學位（学位規則〔昭和二十八年文部省令第九号〕，2016）。但是各大學之校級規範沒有澳洲、英國嚴格或具體，例如從東京大学（1957）的學位規則、以及東京工業大学（2019）、早稲田大学（2021）、慶應義塾大学（2021）的最新版學則規定，均可以授予這種論文博士學位，但是沒有細部規範。

經過上述分析，可收錄的著作，分為「在學期間」之著作與「入學前」的著作，由於台灣目前幾乎沒有提供後者形式之博士學位，也就是沒有這種採回溯性彰顯未具博士學位、但是學術著作等身的社會人士，給予其博士學位的情形。故以下之討論及建議（包含TBP或TWP），都是針對前者（在學期間單獨或與其他作者共同發表，再彙編成學位論文的形式），不另外註明。

三、著作彙編學位論文的篇數與貢獻要求

要多少篇在學期間著作才能彙編成一本學位論文？許多澳洲的大學都說要有「足夠」的論文，至於具體篇數則有不同規定。例如紐西蘭的Massey University（2019）建議二至六篇；澳洲La Trobe University（2021）建議博士論文約四至六篇，碩士論文約三至四篇，但沒有說明是哪一種著作。Macquarie University（2020a）建議二至八篇，University of New England（2015）也建議這個篇數，並建議學生，除了做為這些論文的共同作者外，最好也要是其中一些論文的單一作者（sole author）或主要作者（principal author）；The University of Newcastle（2021）雖然沒有具體篇數建議，但是要求學生在一半的論文中為主要作者（lead author）。領域差異也展現在著作數量的要求上。例如Mason與Merga（2018a）針對澳洲23個大學的165本人文社會科學領域TBP博士論文進行研究，發現這些學位論文所含的著作數為1至12篇，平均為4.5篇。

Hagen（2010）的研究使用書目計量的方式，統計2008年瑞典的Karolinska Institute之352本TBP博士論文與挪威University of Tromsø的58本TBP博士論文，發現不分領域的這些論文平均包含4.2篇著作，中位數是5，共同作者數平均為5。因此Hagen認為從這兩個研究機構的統計數據看來，這種自1990中期起至2008年彙編著作數逐漸下降、共同作者數增加的情形，符合學術研究國際化的趨勢。然而，Hagen以2008年Helsinki University TBP之規範「學生為三篇頂級（leading）期刊論文單一作者」來審視上述兩個機構的論文，發現若以此規定來看，這兩個機構八九成的博士論文都不合格。由此研究可看出，TBP政策標準宜交由各校訂定，也可看出各校標準有所不同，規範訂定上有各自考量。

四、著作彙編學位論文的寫作格式要求

由著作彙編的學位論文如何呈現其章節架構？澳洲的大學如The University of Newcastle、University of Canterbury的相關規範提及，這不是把著作簡單裝釘在一起就可以，也不是以量取勝，而是必須重新彙編成一個有聚焦（cohesive）、整合性（integrated）、具持續性（sustained）、有邏輯性（logical）、有整體重要性（significance）的作品；換言之，不相關的著作不能納入，也絕不是把現有的論文拼湊在一起即可。這也是為何本文不將TBP翻譯成著作「裝訂」或「集結」，而用「彙編」學位論文的理由。以上述這兩所大學的規範看來，著作彙編學位論文的重點為，每一篇著作如何整合在這個研究主軸下，以及彼此的關係；此類學位論文也需要包括一個綜合論述，說明每一篇著作對研究主軸的個別具體貢獻。

有些澳洲大學對著作彙編學位論文還有細部的格式要求，例如University of New England（2015）有推薦的格式，包含正文之前的各式文件：除了傳統學位論文的封面、大綱、圖表目錄、誌謝，還有該大學需要的候選人證明（candidate certification，聲明這本論文只為了該大學學位考試，沒有交給其他大學）、序言（preface，說明這是一本由著作彙編的學位論文）等。又例如The University of Newcastle（2021）也要求一本著作彙編學位論文需要一個綜述（overview）來完整說明研究發展脈絡，每篇著作在其中的貢獻，以及彼此的關係。Griffith University（2015）則要求緒論中按時序列出著作，如果學生是著作的共同作者，則需說明在該研究中的責任與貢獻。

Mason與Merga（2018b）針對2014至2017年間畢業的社會科學（包含心理、商管、教育、設計、法政、語言、人類學）的153本TBP論文，分析出11種論文架構（如「三明治架構」（sandwich model）將著作彙編於前言與結論中的章節；「二篇章架構」（2-part model）則是以學位論文前言、文獻探討、研究設計方法、研究貢獻、結論為第一部分，全部的著作則放在第二部分），並提出朝向聚焦整合的策略，包括善用文字帶領讀者閱讀這本論文：這些文字通常出現在第一章，但是也可出現在後續每一章節的前言中；重新排版以求一致，包括重複文字部分如何處理、標題和圖表的形式與編號、參考文獻的寫法、論文頁碼等。英國King's College London的此種學位論文可包括以原出版期刊論文、書籍篇章形式之內文；然而，學生仍需要加上額外的章節，將這些出版的論文統整，以符合該校學位論文的要求（格式可參見Lin, 2019）。

五、著作彙編學位論文的著作權與作者歸屬

由著作彙編而成的學位論文，最令人質疑的就是著作權的歸屬，也就是已發表的期刊論文，著作權究竟是誰的？被彙編在學位論文的這些著作，如果有共同作者又該如何處理？尤其令人不安的是，如果這篇著作除了指導老師、學生之外還有其他作者，那麼這位學生作為其中一位作者，是否可以將其當作學位論文的一部分？

關於著作權歸屬這個疑慮，首先，有共同作者的著作該如何處理？Macquarie University（2020b）要求學生簽署一個「作者貢獻度聲明」（Authorship Contribution Statement），包含五個部分：第一，詳細列出著作的名稱、通訊作者、出版資訊（期刊名稱、研討會名稱、出版社名稱等）、狀態（進行中、投稿中、已接受、已發表）；第二，學位論文名稱、系所名，以及此學生在這本學位論文的貢獻；第三，除學生外的其他作者的個別貢獻；第四，除學生外每一位作者都需簽署同意第三部分描述的正確性，第五，資料保存：資料名稱、形式、保存處（或DOI）、保管人。除此之外，學生也要在論文每一章（或每一

個實驗）的腳註（footnote）或尾註（endnote）中詳細說明每一位作者的貢獻。University of Canterbury（2018）也要求學生對每一篇收在學位論文中的著作簽署一張共同作者表單（co-authorship form），說明學位論文章節中有用到具共同作者的部分，以及學生在此著作中負責的部分與整體貢獻度；此表也需這些共同作者（或一人代表）簽署。

其次，有些大學（如The University of Melbourne, 2021）亦說明不可拿具有特別編輯格式的版本直接放在論文中。根據周倩等（2020）的討論，如果期刊出版商與作者簽署的是「非專屬授權」，則期刊出版商只有刊載一次之權利，著作人之著作財產權並未喪失。雖然期刊一定會對接受的單篇手稿進行文字編排，只要沒有進行插圖等額外的美術設計，這樣可能就不另外算成「編輯著作」而受到著作權法的保護，然而由周倩等（2020）的論點觀之，建議學生還是不要直接把期刊、書籍的版本（有其特定typesetting的版本）放在學位論文中，事實上澳洲各大學也不准許就這樣直接「裝訂成冊」。如果學生想直接把自己已出版的著作放在自己的學位論文中，建議詢問該著作的書籍、期刊出版商，有沒有相關的政策。

六、著作彙編學位論文的學位考試

使用著作彙編的學位論文去考學位考試時，有沒有什麼不同？由本研究搜尋的文獻與大學規範得知，許多大學都說，著作學位論文與傳統學位論文考試相同，只是TBP需要時時更新內容狀態（例如被接受了、有修改的版本）。La Trobe University（2021）對於考試比較寬鬆，說明如果學位論文中的一個著作已經被接受，口委就不會要求學生改進這部分，但是對於尚未發表的部分可要求改進。Queensland University of Technology（2017）則說，期刊論文的審查人看的是個別著作的品質，口試委員審查的是整本學位論文的聚合性，也可能產生相反的意見；換言之，TBP不是自動就會通過口試。口委可針對學位論文的每一部分發問，學生要能回答整本論文的問題。因此，口試中的學生不能說這部分是其他人負責的，所以不瞭解該部分。

因為TBP與傳統論文相較，指導教授通常花較多功夫和學生一起寫作，所以Moodie與Hapgood（2012）提醒，口委可能很難判定此論文中學生對原創性、品質的貢獻，以及其獨力完成的能力；建議口委要多詢問著作外的寫作部分，例如綜論及結論，以確保學生對這本學位論文有通盤的理解與及獨力傳達內容的能力。Jackson(2013）也建議，如果口委對這種學位論文考試不太熟悉，系所可以提供適當的指引。

另外一個相關的議題是，台灣各大學都要求學生在口試前，把學位論文草稿用原創性相似度比對軟體進行檢視，以減少抄襲的疑慮。但是著作彙編

學位論文中本就有已發表、被收錄在比對軟體資料庫的著作，該如何看待比對出來的相似度數值？關於這一點，The University of Melbourne（2021）特別說明該校學生用iThenticate（一種原創性比對軟體）時，可以用其「thesis with publications」選項，藉此排除已發表著作部分，但是學生要在比對報告中說明用了哪些功能、排除了哪些部分。

七、相關議題探討

本文依據網路公開文件，統整歸納著作彙編學位論文（TBP）的定義、文章篇數、作者貢獻與寫作格式要求、著作權與作者歸屬，以下整理出三大議題，並提出作者個人意見與建議。

㈠ 著作彙編學位論文的優缺點

TBP有哪些優點或缺點？研究指出，TBP的訓練可以讓學生早日練習做學術發表：從一開始的人際合作分工、研究進行，中期的期刊或研討會論文撰寫，到後期的投稿、處理外審意見、面對接受或拒絕的決定等，這些都是培養一位研究者的必要過程，有助於其累積學術發表的紀錄，更可幫助有志於未來任職於高等教育、學術研究界的畢業生找到工作（Francis et al., 2009; Kamler, 2008; Mason et al., 2020a）。Green與Powell（2005）認為，Ph.D. by published work（相當於本文的TBP）的興起，就是部分英國的大學對傳統論文是否能有效訓練學生撰寫期刊論文的疑慮。Horta與Santos（2016）研究葡萄牙從1968到2009年間獲得博士學位的664人進行求學期間與之後學術表現的關連性，發現其念博士班期間就有發表紀錄的人，畢業之後有較佳的研究生產力與成果（指學術著作在Web of Science資料庫中每年被引用次數、終生被引用次數）、比較常發表單一作者之著作、有比較多國際合作研究。除此之外，根據Jackson（2013）的調查，在澳洲，比起撰寫傳統論文，TBP能讓知識的傳播較快速；若研究生（特別是博士班學生）在求學期間就開始練習進行學術發表，也有助於降低休退學率。

不過，TBP也有缺點及風險。文獻指出，首先，比起慢磨型的傳統論文，TBP除了需要學校端的政策同意，學生端需要時間學習寫期刊、研討會論文，需要好且快的寫作技巧，更需要指導老師端大力的投入。其次，學生投稿出去要面對審查委員的嚴厲批評，而且意見常常不一致，這是一種折磨；更重要的是，在現代以論文數量為績效指標的學術文化中，許多期刊，尤其是頂尖期刊往往退稿率都很高，學生是否能耐得住冗長的審查過程或多次拒絕後的重新投稿、會不會傾向將研究成果做分割發表，以及會不會在求「有」期刊論文或有「好」期刊論文間與指導教授發生意見不合的情事，在在考驗選擇TBP的學生與

指導教授（Merga, 2015; Merga et al., 2019）。Robins與Kanowski（2008）也從學生的角度討論了TBP的優點（有助未來職涯發展、培育專業知能、有具體時間表等）、缺點（需較長時間投入、需參與研究社群、指導教授負擔較重、不易改變研究方向等）；即便如此，以該文第一作者的個人經驗而言，TBP的優點還是高於缺點。

另一個相關議題為，學生是否在學位論文中展現「獨立做研究」的能力是TBP常被人質疑的地方，此亦可能是其缺點之一。不論國內外，要求撰寫學位論文的初衷，就是在培養學生具有某種程度之「獨立研究」能力，並在指導教授適切的引導下，完成一份合於畢業資格的學術作品，對於人類知識的進展有具體貢獻；如果一本學位論文是由數篇合著之著作彙集而成，這個學生的貢獻要如何被評量？與此相關的概念是「透明度」（transparency）問題：比起傳統論文通常只有學生與指導教授兩人的貢獻，TBP彙編的著作其他作者是否同意、有沒有如實地在TBP中陳述每一篇共同作者的個別貢獻，都是需要考量與注意的。

另一方面，在這個研究設備材料昂貴、講究合作研究的年代，研究者或許應該重新思考何謂獨立研究能力，或許不該立即等同於「獨力」完成一個研究、一人寫完一篇論文，而是考慮由更多的指標來衡量。University of Cambridge（2021b）即說明，該大學理解在一些領域中，學生的研究很多都是一個團隊一起完成的，所以呈現在學位論文的研究也是受到其他人的幫助，因此學生在學位論文的前言及特定之處，都需要註明。綜上所述，具體做法可包含：對於其他共同作者的貢獻，除了在論文前言、每章序論中說明每一篇收錄著作之先前發表情形外，甚至可以更細緻地在個別研究下註明（如：圖一由〇〇同學提供，統計分析由〇〇完成，圖二與〇〇實驗室合作，由他們執行提供結果等），如此就可更清楚彰顯先前著作中共同作者的貢獻。

㈡ 採用著作彙編學位論文的領域及個別差異

哪些領域比較接受或較常採用TBP？一般說來，STEM（自然科學、科技、工程與數學）以及醫學領域採用的比較多，人社領域則較少。Cumming（2009）認為，STEM領域比較多的原因是，這些領域的博士生通常是在一個實驗室中執行指導教授交付的任務，且任務完成後會共同具名為作者去發表著作。Mason與Merga（2018a）針對澳洲23所大學的636本TBP博士論文進行研究，發現屬於STEM領域的論文占42.94%，其次是生醫的31.13%，人文社會占25.94%。人社領域中又以心理（認知心理、認知科學）TBP論文數最多，其次為商管／經濟／會計，再次是教育、設計與建築、政治與法律、語言學、人類學與社會學、創作藝術、地理學，最少的是新聞學、文學和哲學。

幾乎每一個有TBP制度的澳洲大學都有政策上的提醒：除了不是每個領域都適合或接受TBP外，還有指導老師的個人風格、經驗上的差異以及學生的個

別差異（見Mason et al., 2020b）。Liardét與Thompson（2020）訪談了澳洲某大學的14位博士生與四位指導教授，發現學生決定撰寫TBP論文或傳統式論文主要受到指導老師的影響，而指導老師的考量則是由於學域的慣例與出版要求。比較有趣的是，該研究發現非以英語為母語的博士班學生較傾向撰寫TBP，因為這些學生認為要寫出一大本傳統論文比寫出數篇期刊論文要困難許多，且指導老師會加入一起撰寫期刊論文。

澳洲的大學（如La Trobe University, 2021; Queensland University of Technology, 2017）建議學生早一點與指導老師討論研究方向、參與的計畫，以及學位論文的形式。本文更進一步建議，指導教授與學生，甚至與其他作者，在研究開始、論文撰寫初期，就應該討論這篇研究成果轉化為論文的作者列名與排序，以及未來的用途（如作為學位論文的一部分、教師升等論文、計畫成果報告，或某一作者要拿去申請教職）。如果可能，建議用書面形式做成一個類似契約或備忘錄的文件更佳；畢竟一個研究要完成、論文寫完被期刊接受刊登，常常需要歷經很久的時間、牽涉到版本更動與人事更替，若共同作者間只靠口頭約定或「默契」行事，可能會導致未來的爭議。

最後，由於不是所有的領域都接受TBP，且個別研究者對TBP亦有不同認知，所以學位考試或學位論文外審時，或許會因為審查者不同的認知導致評量尺度不一致的問題。本文作者身兼任教大學的學術倫理辦公室主任，遇到最棘手的情形可能是，有口委極度不認同這種TBP形式，甚至認為這是一個違反學術倫理的案件（抄襲、自我抄襲、一稿多投或合著人登載不實）。另一種極端的情形是，口委都認為這本論文裡包含了已發表著作，既然都經過個別期刊主編、審查者的考驗，所以整個學位考試淪為形式，可以草草簽名結束，甚至學生也期待這個學位考試只是徒具形式而已，不用太認真準備。但這樣是否合乎舉行學位考試的宗旨、這本論文整體是否達到該校該系所的學術標準，也值得思考。

㈢ 採用著作彙編學位論文形式的學生所需技巧與特質

有些研究針對TBP的學生需要的技巧與心理特質進行研究，例如Merga等（2019）收集澳洲35所大學246個採用TBP畢業博士的問卷資料，歸納出六個完成TBP的技巧：合作與人際技巧（collaboration and interpersonal skills）、學術寫作（academic writing）、處理投稿事務（publication journey negotiation）、處理同儕審查與意見（dealing with peer-review and feedback）、組織／計畫／時間管理（organization, planning, and time management），資訊科技熟練度（information technology proficiency）；以及四個完成TBP的心理素質：挫折容忍力／耐力（resilience and patience）、決心／專注／熱情（determination, focus, and passion）、獨立性／自信心（independence and assertiveness）、內省性／適應性／自我改進

的開放性（introspection, adaptability, and openness to self-improvement）。本文作者認為這些完成TBP的必備技巧與心理素質，其實對於撰寫傳統學位論文的學生也是必要的，只是可能少了與期刊通訊的技巧與磨練（例如查詢審稿進度、回應審查者的評語、重新修改投稿，進行文稿校對、簽署著作權同意書）。更進一步而言，這些技巧與心理素質，也是任何一個博士班學生在整個求學過程必須具備的，也不僅限在撰寫博士論文階段。

另一個澳洲研究（Kamler, 2008）訪談了來自四所大學的12位畢業博士（教育與科學領域各半），探討不同領域與指導方式對他們博士班期間進行學術寫作的影響。其中最主要的結論是指導教授的發表經驗傳承很重要，也就是協助學生建立投稿優質期刊的信心與能力，以及給學生作為共同作者的合作機會，讓其學習如何實際撰寫期刊論文；這些受訪者都很感謝指導教授的經驗傳承，以逐步建立自己的學術識別度與發表紀錄，但在同時，所有學生都表示自己要處理高度的學術焦慮與投稿的艱難困苦。其實，這也是作為研究者終生要面臨的挑戰，只是讓他們提早在博士班就經歷了。

八、結語：對台灣高等教育的啟示

TBP的興起，或多或少反應了高等教育的生態與學術評價制度：以研究績效，特別是期刊論文數量與品質，來評量一所大學的整體研究表現，以及其中研究者的個別學術成績。所以，學生入學後，指導教授帶著學生參與計畫、做研究、寫論文，而這些合著的論文未來可算入教授的研究績效，亦可放入學生的學位論文，這似乎是個很合理、實際的學術知識生產流程。另一方面，近年來高等教育擴張與國際化，但有意追求高等學位的學生人數漸少，也就是念博士班的意願者人數降低，大學端只好用各種策略讓學生能及早畢業，或帶著學術發表紀錄去擠進大學或研究機構的任職窄門，這種TBP也可說是其中一種策略，也是高等教育界演化的結果之一（見Guerin, 2016）。

本文作者綜結上述TBP的相關定義、規範，以及相關議題（見表1）。經由網路公開文件，本文歸納TBP已經逐漸被歐洲、澳洲的大學採納，成為一種可行的學位論文形式，所以只要有大學端的具體政策，基本上就沒有學術倫理（例如自我抄襲）的疑慮，只有學術品質（例如貢獻度大小）的問題。再者，澳洲也有很多大學訂定相關政策、聲明書，讓欲採用TBP的學生、指導教授有具體的指引來進行論文寫作，也讓被彙編入學位論文的著作共同作者有清楚的認知與表達意見的機會，此些文件可供台灣高等教育參考。最後，本文探討了TBP的相關議題，例如TBP的優缺點、重新定義「獨立研究的能力」，並提供一些想法與實務作法。

表1 著作彙編學位論文相關規範與議題整理

	澳洲	英國	日本	台灣現況或給台灣的啟示
定義	學生在學期間發表之著作或書籍章節，收錄至學位論文中並依各校規定撰寫論文其他部分（在學時發表著作彙編成學位論文，如Queensland University of Technology、Macquarie University、University of Canterbury）。	學生在學期間發表之著作或書籍章節等集合於學位論文之內文（如King's College London）。	• 文部省「學位規則」第二章規範：各大學可以通過研究生博士論文審查，並確認其具有學術能力者，就可以授予博士學位。 • 部分大學可授與，但未有嚴格具體定義（如東京大学、東京工業大学、早稲田大学、慶應義塾大学）。	• 台灣高等教育已經有此種論文形式，但是從教育部到各大學，都沒有具體規範。 • 建議大學校方訂定政策，允許「著作彙編學位論文」為學位論文之一種。
	以註冊入學前特定時段之學術著作，應大學要求，提供著作概要、個人履歷，或進行綜合性評析，組合成博士論文（入學前之發表著作彙編成學位論文，如Griffith University）。	以註冊入學前之學術著作，加上評述或批判分析，組合成博士論文（如University of Portsmouth、University of East Anglia）。	--	• 台灣高等教育機構中應該沒有此種學位論文獲得學位之形式。
規範	• 論文數量：依照學校規範，以及領域差異，約二至八篇。 • 作者定義：學生擔任其中論文的單一作者或主要作者。 • 格式要求：將所有著作整合成清楚聚焦研究主軸、附有綜合論述之學位論文。 • 著作權歸屬：學生應知會論文其他作者，並取得同意。	King's College London規範此種學位論文不需重新彙整著作，就以原出版的期刊論文、書籍篇章形式為學位論文內文。然而，學生仍需要加上額外的章節，將這些出版的論文統整，以符合該校學位論文的要求。	東京大学學則，東京工業大学、早稲田大学、慶應義塾大学的最新版學則均列有規定，但無細部規範。	• 各大學可針對「著作彙編學位論文」做原則性指示。 • 大學校方可責成各院或系所根據各學域特點做細部規範（例如著作篇數、發表之研討會／期刊等級、學生為作者之要求、論文寫作格式、學位考試規則）。 • 大學校方可訂定「共同作者同意書」範本，作為申請口試之必要文件之一。
相關議題	• 優缺點：具有較佳的研究生產力，但投稿過程時間冗長、學生是否因此具備獨立研究能力受到質疑。 • 領域差異：需考慮領域、指導老師、學生及口試委員的個別差異。 • 學生特質：申請此種論文形式學生所需之技巧與心理素質。	--	--	• 大學校方確保學術品質之管控。 • 大學校方要求指導教授肩負更多指導義務與責任。 • 大學校方確認無學術倫理之疑慮。 • 院系所重新定義「獨立研究」能力。 • 學生釐清作者與著作權歸屬。

其實，台灣各大學的不同學域，已經或多或少採用了TBP（在學期間之著作彙編成學位論文）一些時日，但是似乎尚未有大學、系所訂定相關政策，只交由個別的指導教授依自己的經驗與偏好去執行；學生則除了詢問老師大原則方向外，多只能以學長姐之論文為參考範本，但這樣可能會產生寫作上的不確定性，也會造成學術研究品質管控的問題，以及共同作者貢獻與著作權歸屬的疑慮。本文作者所在的學術倫理辦公室，最常被諮詢的問題也是這類TBP有無自我抄襲的疑慮，以及共同作者貢獻分配的問題。

本文呼籲台灣的各大學（而不是教育部），或許能夠考慮該校的學術標準，思考訂定相關的政策、提供統一的共同作者聲明文件（或共同作者同意書）、要求系所監督畢業論文的學術水準、賦予指導教授更多的指導義務與責任、協助學生發展各式研究所的生存技巧（survival skills）、提供更多學生學習、心理、生涯發展的輔導；同時，大學校方應尊重領域差異，留給各系所做細部規定的彈性（如TBP著作篇數與等級、論文格式），如此不但可適用於台灣大專校院的各學域系所，也可接軌國際的高等教育趨勢，培育更多具競爭力的研究人才。

本文囿於人力限制，研究範圍僅限以澳洲、英國與北歐國家高等教育TBP制度進行研究之文獻，以及澳洲、日本與英國大學規範，並未將美加之大學列為研究對象，主要是由於作者經線上文獻查訪，未發現美國大學有校級之統一規範；然而，是否其各學院、學系有類似之規定，或個別教授有指導TBP形式之論文，尚留待後續進一步研究與探討。

誌　謝

本文得以完成，感謝科技部計畫補助（MOST 110-2511-H-A49-008-MY4），以及孫以瀚博士對於本文的諸多寶貴意見與建議。

參考文獻

早稲田大学（2021）。早稲田大学学位規則。https://www.waseda.jp/soumu/kiyaku/d1w_reiki/351909280002000000000/351909280002000000000/351909280002000000000.html

周倩、潘璿安、薛美蓮（2020）。學位論文相關的著作權問題。臺灣學術倫理教育資源中心。https://ethics.moe.edu.tw/files/resource/knowledge/knowledge_03.pdf

学位規則（昭和二十八年文部省令第九号）（2016）。https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=328M50000080009

東京大学（1957）。東京大学学位規則。https://www.u-tokyo.ac.jp/gen01/reiki_int/reiki_honbun/u0740354001.html

東京工業大学（2019）。東京工業大学学位規程。http://www.somuka.titech.ac.jp/reiki_int/reiki_honbun/x385RG00000295.html#e000000085

慶應義塾大学（2021）。関係規程抜粋（2021年度大学院ガイド）。https://www.students.keio.ac.jp/sfc/gsmg/class/registration/files/2021_kitei.pdf

學位授予法（2018）。https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0030010

Committee on Publication Ethics. (2017). *Discussion document on best practice for issues around theses publishing*. https://publicationethics.org/files/u7141/best_practice_for_issues_around_theses_publishing%20%281%29.pdf

Cumming, J. (2009). The doctoral experience in science: Challenging the current orthodoxy. *British Educational Research Journal*, *35*(6), 877-890. https://doi.org/10.1080/01411920902834191

Davies, R. E., & Rolfe, G. (2009). PhD by publication: A prospective as well as retrospective award? Some subversive thoughts. *Nurse Education Today*, *29*(6), 590-594. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2009.01.006

Day, S. (2020, January 20). Why should do your doctorate in 'real time': By publication. *FERSA University of Cambridge Blog*. https://fersacambridge.com/2020/01/20/why-you-should-do-your-doctorate-in-real-time-by-publication/

Francis, K., Mills, J., Chapman, Y., & Birks, M. (2009). Doctoral dissertations by publication: Building scholarly capacity whilst advancing new knowledge in the discipline of nursing. *International Journal of Doctoral Studies*, *4*, 97-106. https://doi.org/10.28945/695

Gastel, B., & Day, R. A. (2017). *How to write and publish a scientific paper* (8th ed.). Cambridge University Press.

Green, H., & Powell, S. (2005). The PhD by published work. In *Doctoral study in contemporary higher education* (pp. 69-85). Society for Research into Higher Education & Open University Press.

Griffith University. (2015). *Higher doctorates by publication policy*. https://sharepointpubstor.blob.core.windows.net/policylibrary-prod/Higher%20Doctorates%20by%20Publication%20Policy.pdf

Guerin, C. (2016). Connecting the dots: Writing a doctoral thesis by publication. In C. Badenhorst & C. Guerin (Eds.), *Research literacies and writing pedagogies for masters and doctoral writers* (pp. 31-50). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004304338_003

Hagen, N. T. (2010). Deconstructing doctoral dissertations: How many papers does it take to make a PhD? *Scientometrics*, *85*, 567-579. https://doi.org/10.1007/s11192-010-0214-8

Horta, H., & Santos, J. M. (2016). The impact of publishing during PhD studies on career research publication visibility, and collaborations. *Research in Higher Education*, *57*, 28-50. https://doi.org/10.1007/s11162-015-9380-0

Jackson, D. (2013). Completing a PhD by publication: A review of Australian policy and implications for practice. *Higher Education Research & Development*, *32*(3), 355-368. https://doi.org/10.1080/07294360.2012.692666

Kamler, B. (2008). Rethinking doctoral publication practices: Writing from and beyond the thesis. *Studies in Higher Education*, *33*(3), 283-294. https://doi.org/10.1080/03075070802049236

King's College London. (2018). *Guidelines on submitting a thesis incorporating publications*. https://www.kcl.ac.uk/campuslife/acservices/researchdegrees/students/guidelines-on-submitting-a-thesis-incorporating-publications.pdf

King's College London. (2021). Academic policy R12. In *Academic regulations 2021/22* (pp. 203-210). https://www.kcl.ac.uk/campuslife/acservices/academic-regulations/assets-21-22/kcl-academic-regulations-2021-22.pdf

La Trobe University. (2021). *Graduate research degrees*. https://www.latrobe.edu.au/researchers/grs/hdr

Liardét, C. L., & Thompson, L. (2020). Monograph v. manuscript: Exploring the factors that influence English L1 and EAL candidates' thesis-writing approach. *Higher Education Research & Development*. https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1852394

Lin, C.-P. (2019*). Development of a culturally-appropriate advance care planning intervention for people living with advanced cancer in Taiwan and preliminary exploration of its feasibility and acceptability* [Unpublished doctoral dissertation]. King's College London. https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/131644325/2020_Lin_Cheng_Pei_1640407_ethesis.pdf

Macmillan, F. A. (1954). Viscous effects on pitot tubes at low speeds. *The Aeronautical Journal*, *58*(524), 570-572. https://doi.org/10.1017/S0368393100099259

Macquarie University. (2020a). Schedule 1 - HDR thesis by publication. https://policies.mq.edu.au/download.php?id=248&version=1&associated

Macquarie University. (2020b, December). *Macquarie University authorship contribution statement*. https://policies.mq.edu.au/download.php?associated=1&id=512&version=1

Mason, S., & Merga, M. (2018a). A current view of the thesis by publication in the humanities and social sciences. *International Journal of Doctoral Studies*, *13*, 139-154. https://doi.org/10.28945/3983

Mason, S., & Merga, M. (2018b). Integrating publications in the social science doctoral thesis by publication. *Higher Education Research & Development*, *37*(7), 1454-1471. https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1498461

Mason, S., Merga, M. K., & Morris, J. E. (2020a). Typical scope of time commitment and research outputs of the thesis by publication in Australia. *Higher Education Research & Development*, *39*(2), 244-258. https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1674253

Mason, S., Merga, M. K., & Morris, J. E. (2020b). Choosing the thesis by publication approach: Motivations and influences for doctoral candidates. *The Australian Educational Researcher*, *47*, 857-871. https://doi.org/10.1007/s13384-019-00367-7

Massey University. (2019). *Doctoral thesis with publications guidelines*. https://www.massey.ac.nz/massey/fms/Research/Graduate%20Research%20School/Documents/Doctoral%20Thesis%20with%20Publications%20Guidelines%202020.pdf?DE32CE55F3902F6E804E8245537779D7

McMartin, P. (2009, July 27). Research pays off with PhD after 54-year wait. *The Vancouver Sun*.

Merga, M. K. (2015). Thesis by publication in education: An autoethnographic perspective for educational researchers. *Issues in Educational Research*, *25*(3), 291-308.

Merga, M. K., Mason, S., & Morris, J. E. (2019). 'The constant rejections hurt': Skills and personal attributes needed to successfully complete a thesis by publication. *Learned Publishing*, *32*, 271-281. https://doi.org/10.1002/leap.1245

Moodie, J., & Hapgood, K. (2012). *The PhD thesis by publication in engineering: Insights for supervisors*. AAEE 2012 Conference, Melbourne, Australia. https://aaee.net.au/wp-content/uploads/2018/10/AAEE2012-Moodie_Hapgood.-PhD_thesis_by_publication_insights.pdf

Queensland University of Technology. (2017). *Thesis by published papers guidelines*. https://cms.qut.edu.au/__data/assets/pdf_file/0017/7235/thesis-by-published-papers-guidelines.pdf

Robins, L., & Kanowski, P. (2008). PhD by publication: A student's perspective. *Journal of Research Practice*, *4*(2), Article M3.

Sollaci, L. B., & Pereira, M. G. (2004). The introduction, methods, results, and discussion (IMRAD) structure: A fifty-year survey. *Journal of the Medical Library Association*, *92*(3), 364-367.

Tavoularis, S. (2010). A remarkable story. *Annual Review of Fluid Mechanics*, *42*(1). https://doi.org/10.1146/annurev.fl.42.122109.100001

The University of Melbourne. (2021). *Incorporating your published work in your thesis*. https://gradresearch.unimelb.edu.au/preparing-my-thesis/thesis-with-publication

The University of Newcastle. (2021). *Rules governing higher degrees by research*. https://policies.newcastle.edu.au/document/view-current.php?id=52

University of Cambridge. (2021a). *Guide to applicants: PhD degree under special regulations*. https://www.cambridgestudents.cam.ac.uk/files/phd_spreg_guide_to_applicants.pdf

University of Cambridge. (2021b). *Research best practice*. https://www.cambridgestudents.cam.ac.uk/your-course/examinations/graduate-exam-information/submitting-and-examination/phd-msc-mlitt/research

University of Canterbury. (2018). *Including published work in a thesis – Guidelines for students*. https://www.canterbury.ac.nz/media/documents/postgraduate-/information-sheets/Including-Published-Work-in-a-Thesis.pdf

University of East Anglia. (2021). *Regulations for the degree of PhD by publication - 2021/22*. https://www.uea.ac.uk/about/university-information/university-governance/academic-calendar/section-3/award-regulations/phd-by-publication

University of East Anglia. (n.d.). *PhD by publication*. https://www.uea.ac.uk/research/research-with-us/postgraduate-research/postgraduate-qualifications-explained/phd-by-publication

University of New England. (2015). *HDR – Higher degree research thesis by publication guideline*. https://policies.une.edu.au/view.current.php?id=00284

University of Portsmouth. (2021). *PhD by publication*. https://www.port.ac.uk/study/postgraduate-research/research-degrees/phd-by-publication

University of Westminster. (2021). *Research Degree Academic Regulations 2021/2022*. https://www.westminster.ac.uk/sites/default/public-files/general-documents/Academic-regulations-for-research-degrees-2021-22.pdf

Warwick University. (2021). *PhD by published work*. https://warwick.ac.uk/study/postgraduate/courses/phdbypublishedwork

Wilson, K. (2002). Quality assurance issues for a PhD by published work: A case study. *Quality Assurance in Education*, *10*(2), 71-78. https://doi.org/10.1108/09684880210423555

周倩 ORCID 0000-0002-3258-1036

Journal of Educational Media & Library Sciences 59 : 1 (2022) : 73-96
DOI:10.6120/JoEMLS.202203_59(1).0037.OR.BM



Thesis by Publication: Definition, Regulations and Issues for Consideration

Chien Chou

Abstract

In Taiwan, writing a thesis or dissertation is a basic need for graduate students to fulfill their requirement for graduation. The traditional thesis or dissertation usually refers to a monograph written and formatted by required order after completing a single research. Only students from a few departments may use their certificates of achievement with written reports or technical reports as substitutes for their theses or dissertations and apply for graduation. In recent years, the thesis by publication (TBP) approach has begun to appear. Foreign universities have their own policies and regulations for including published works as part of final thesis submission, and there are also a number of related research papers in the academic field. In Taiwan, some university departments have already adopted the TBP approach for years, but it seems that no local university has a clear school policy or brings up relevant perspectives to the authorities for discussion. To address the issue of TBP, this study uses document analysis method, analyzing public documents on the Internet and aims to portrait the TBP approach from literature. Firstly, the author inspects school regulations of Australian, UK, and Japanese universities; secondly, research papers are reviewed and the definition of TBP along with topics for consideration are listed. The recast of capability for independent research and practical practices are also discussed and presented, in the hope that this study will serve as a reference for policy makers in Taiwan's higher education.

Keywords: *Thesis by publication, Publishing during candidature, Ph.D. by prior publication, Graduate student, Higher education*

SUMMARY

Introduction

In Taiwan, nearly all graduate and Ph.D. students are required to submit their theses or dissertations in support of their academic candidature. According to the Degree Conferral Act (2018) enacted by the Ministry of Education, only

Professor, Institute of Education, National Yang Ming Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan
E-mail: cchou@nycu.edu.tw

Please visit JoEMLS website to read the Peer Review Report (Open Point) and Article Summary (InSight Point) of the article.
2021/10/01 received; 2022/02/18 revised; 2022/02/25 accepted

students taking degree programs in arts, applied science and technology or sports are eligible to submit their proofs of achievement or professional/technical reports instead of their degree theses. Most of the other students in Taiwan still need to present and successfully defend their thesis studies, which embody their research results and competence.

A traditional thesis-by-monograph (TBM; Liardét & Thompson, 2020) usually indicates the completion of a single study, and the writing follows the IMRAD structure: Introduction, Methods, Results, and Discussion (Gastel & Day, 2017; Sollaci & Pereira, 2004). In addition to this format, an alternative type of degree thesis, namely, thesis by publication (TBP), has been introduced in higher education and is now listed as one type of graduation thesis approved by some universities. A TBP includes a collection of the degree candidate's published works, and this type of Ph.D. degree is currently available in Northern European and Australian universities. In Taiwan, however, there seems to be no local school policy on such an issue or relevant discussions brought up by authorities. Therefore, the current study uses documentary research and seeks to discuss TBP in detail, including its definition and types, school regulations/policies, and issues for consideration, such as advantages and disadvantages for students, disciplinary differences, and qualifications for those who wish to undertake their degree by TBP. The results of this review study could serve as a reference for policy makers in Taiwan's higher education.

Definition and Types of TBP

The most well-known definition of TBP is a thesis that includes a collection of one's published works during candidature. According to the document by the Committee on Publication Ethics (2017), a TBP includes at least one or part of a published journal paper. However, several universities broaden the inclusion of published papers into book chapters and conference papers. Some universities even approve the inclusion of accepted papers or ready-to-submit manuscripts in a TBP. A variety of names regarding TBP are used in universities. "Thesis with publications (TWP)", "a thesis incorporating publications (TIP)", or "including published work in a thesis" can be seen in university policies and regulations.

The Ph.D. by Prior Publication originated in the United Kingdom in 1966 is another type of TBP. Currently, some universities in Northern Europe, Australia and Japan have regulations regarding this type of Ph.D. The candidates who are eligible to apply for admission are individuals who have already published their works with both good quality and quantity.

In Japan, the degree of "Dissertation Ph.D." is regulated by the Degree Conferral Act of Japan (revised in 2016) compared to the degree of "Curriculum

Ph.D." Although there are no detailed school policies or regulations, once universities recognize the academic competence of candidates, such a degree can be conferred.

Requirements and Regulations for TBP

How many published papers should be included to qualify as a TBP? Australian and New Zealand universities differ in these numbers and types. Generally, two to eight papers are required for a Ph.D. thesis. Authorship is another requirement. The candidates need to be the principal or leading authors of some papers or at least the co-authors of all included papers, depending on the respective universities' regulations.

Regarding the format of TBP, almost all Australian universities do not allow just a matter of binding the papers together. Instead, the candidates need to reorganize all included papers into cohesive, integrated, and sustained work in a logical way with an emphasis on its significance. Some universities have detailed format requirements, such as a newly written overview, statement of respective papers' contribution to the theses, or candidates' contributions to each paper.

Copyright is usually a major concern for TBP. Generally, candidates need to provide some type of authorship contribution statement or co-authorship form to demonstrate that all authors of the papers are informed and give their consent. Candidates are suggested to re-typeset the published papers into the format of degree theses. As long as the published papers are nonexclusively licensed to journal publishers, there should be no legal concerns.

Upon the completion of a TBP, an oral defense needs to be held. Some universities have stated that a TBP is not a guarantee for passing because the review emphasizes the coherence and total quality of the thesis. Generally, candidates are expected to answer all questions for any part of the thesis, regardless of whether she or he is responsible for this part.

Issues for Consideration

Advantages and Disadvantages for Students

Research has shown that there are some advantages for Ph.D. students who wish to undertake their degree by TBP. The major advantage is that students can learn earlier about how to be involved in research projects, collaborate with other researchers, execute the research procedures, report the results, and practice academic publishing. The accumulation of research experiences and a portfolio of published work can also enhance the competitiveness of Ph.D. graduates in the job market. However, students may also face the strict challenges of journal paper writing, harsh critiques, and callous rejections. Moreover, the engagement and commitment of thesis advisors in TBP-related research work may deeply

influence the success of TBP. Finally, TBP is sometimes questioned because the "capability of doing independent research," which is usually required for Ph.D. graduates, may not be fully demonstrated. The assurance can be checked in a rigorous oral defense. Nevertheless, the present author suggests redefining this term, especially in the age in which cross-disciplinary, large-scale, collaborative research is highly encouraged.

Disciplinary Differences

Past research has indicated that not all disciplines accept TBP. Generally, the disciplines of science, technology, engineering and medicine adopt TBP more than those of humanities and social sciences. In addition to disciplinary differences, individual thesis advisors' personal preferences and experiences may affect the adoption of TBP. Therefore, most Australian universities suggest that Ph.D. students consult their advisors about their type of thesis as early as possible. Once TBP is adopted, the oral defense committee members should also be on the same page.

Student Skills and Attributes

Students' personal attributes and expectations may also contribute to the decision on their chosen type of degree theses. Regardless of the type, i.e., TBP or traditional, the pursuit of a Ph.D. is a long, challenging and stressful journey. Merga et al. (2019) conclude that the needed attributes for Ph.D. students include resilience/patience, determination/focus/passion, independence/assertiveness, and introspection/adaptability/openness to self-improvement. However, their study recommended that TBP candidates have more collaboration/interpersonal skills, abilities in addressing peer review and feedback, and organization/planning/time management and be equipped with information technology proficiency.

Implications for Taiwanese Higher Education

The rise and adoption of TBP somewhat reflects the recent changes in higher education. For university and individual researchers, performance-based evaluation that counts journal papers has become mainstream. Therefore, advisors and graduate students form a team that undertakes research work together to generate more research outputs. The papers included in TBP can thus be counted as performance indicators of both students and advisors.

In Taiwan, TBP has already been adopted by some disciplines and individual advisors, but there seems to be no government-level (such as those from the Ministry of Education) or university-level policies. The present study suggests that Taiwanese universities take into account the establishment of relevant, general regulations (i.e., the recognition of TBP, a co-author agreement statement, etc.) and that individual college, department, or graduate program have detailed

requirements (i.e., the paper number, paper type, authorship, format, and oral defense information). Universities should also oblige colleges, departments or graduate programs to redefine the "capability of doing independent research", control the quality of theses, require advisors to be more responsible in supervising candidates, and remove the concerns of duplicate publication. For students, universities should urge them to clarify the authorship and copyright issues of papers to be included and provide them with more survival skills and learning and consultancy resources for their academic success.

Acknowledgements

This research is supported by the Ministry of Science and Technology of Taiwan (Project No. MOST 110-2511-H-A49-008-MY4). The author would like to thank Dr. Y. Henry Sun for his valuable comments and suggestions on the earlier draft of this paper.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

早稲田大学（2021）。早稲田大学学位規則。https://www.waseda.jp/soumu/kiyaku/d1w_reiki/35190928000200000000/35190928000200000000/35190928000200000000.html【Waseda University. (2021). *Waseda University gakui kisoku*. https://www.waseda.jp/soumu/kiyaku/d1w_reiki/35190928000200000000/35190928000200000000/35190928000200000000.html (in Japanese)】

周倩、潘璿安、薛美蓮（2020）。學位論文相關的著作權問題。臺灣學術倫理教育資源中心。https://ethics.moe.edu.tw/files/resource/knowledge/knowledge_03.pdf【Chou, Chien, Pan, Sophia Jui-An, & Hsueh, Mei-Lien (2020). *Xuewei lunwen xiangguan de zhezuoquan wenti*. Center for Taiwan Academic Research Ethics Education. https://ethics.moe.edu.tw/files/resource/knowledge/knowledge_03.pdf (in Chinese)】

学位規則（昭和二十八年文部省令第九号）（2016）。https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=328M50000080009【Gakui kisoku (Syouwa 28 nen monbu syourei dai 9 gou). (2016). https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=328M50000080009 (in Japanese)】

東京大学（1957）。東京大学学位規則。https://www.u-tokyo.ac.jp/gen01/reiki_int/reiki_honbun/u0740354001.html【The University of Tokyo. (1957). *The University of Tokyo gakui kisoku*. https://www.u-tokyo.ac.jp/gen01/reiki_int/reiki_honbun/u0740354001.html (in Japanese)】

東京工業大学（2019）。東京工業大学学位規程。http://www.somuka.titech.ac.jp/reiki_int/reiki_honbun/x385RG00000295.html#e000000085【Tokyo Institute of Technology. (2019). *Tokyo Institute of Technology gakui kitei*. (in Japanese)】

慶應義塾大学（2021）。関係規程抜粋（2021年度大学院ガイド）。https://www.students.keio.ac.jp/sfc/gsmg/class/registration/files/2021_kitei.pdf【Keio University. (2021). *Kankei kitei bassui (2021 nendo daigakuin gaido)*. https://www.students.keio.ac.jp/sfc/gsmg/class/registration/files/2021_kitei.pdf (in Japanese)】

學位授予法（2018）。https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0030010【Degree Conferral Act. (2018). https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0030010 (in Chinese)】

Committee on Publication Ethics. (2017). *Discussion document on best practice for issues around theses publishing*. https://publicationethics.org/files/u7141/best_practice_for_issues_around_theses_publishing%20%281%29.pdf

Cumming, J. (2009). The doctoral experience in science: Challenging the current orthodoxy. *British Educational Research Journal*, *35*(6), 877-890. https://doi.org/10.1080/01411920902834191

Davies, R. E., & Rolfe, G. (2009). PhD by publication: A prospective as well as retrospective award? Some subversive thoughts. *Nurse Education Today*, *29*(6), 590-594. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2009.01.006

Day, S. (2020, January 20). Why should do your doctorate in 'real time': By publication. *FERSA University of Cambridge Blog*. https://fersacambridge.com/2020/01/20/why-you-should-do-your-doctorate-in-real-time-by-publication/

Francis, K., Mills, J., Chapman, Y., & Birks, M. (2009). Doctoral dissertations by publication: Building scholarly capacity whilst advancing new knowledge in the discipline of nursing. *International Journal of Doctoral Studies*, *4*, 97-106. https://doi.org/10.28945/695

Gastel, B., & Day, R. A. (2017). *How to write and publish a scientific paper* (8th ed.). Cambridge University Press.

Green, H., & Powell, S. (2005). The PhD by published work. In *Doctoral study in contemporary higher education* (pp. 69-85). Society for Research into Higher Education & Open University Press.

Griffith University. (2015). *Higher doctorates by publication policy*. https://sharepointpubstor.blob.core.windows.net/policylibrary-prod/Higher%20Doctorates%20by%20Publication%20Policy.pdf

Guerin, C. (2016). Connecting the dots: Writing a doctoral thesis by publication. In C. Badenhorst & C. Guerin (Eds.), *Research literacies and writing pedagogies for masters and doctoral writers* (pp. 31-50). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004304338_003

Hagen, N. T. (2010). Deconstructing doctoral dissertations: How many papers does it take to make a PhD? *Scientometrics*, *85*, 567-579. https://doi.org/10.1007/s11192-010-0214-8

Horta, H., & Santos, J. M. (2016). The impact of publishing during PhD studies on career research publication visibility, and collaborations. *Research in Higher Education*, *57*, 28-50. https://doi.org/10.1007/s11162-015-9380-0

Jackson, D. (2013). Completing a PhD by publication: A review of Australian policy and implications for practice. *Higher Education Research & Development*, *32*(3), 355-368. https://doi.org/10.1080/07294360.2012.692666

Kamler, B. (2008). Rethinking doctoral publication practices: Writing from and beyond the thesis. *Studies in Higher Education*, *33*(3), 283-294. https://doi.org/10.1080/03075070802049236

King's College London. (2018). *Guidelines on submitting a thesis incorporating publications*. https://www.kcl.ac.uk/campuslife/acservices/researchdegrees/students/guidelines-on-submitting-a-thesis-incorporating-publications.pdf

King's College London. (2021). Academic policy R12. In *Academic regulations 2021/22* (pp. 203-210). https://www.kcl.ac.uk/campuslife/acservices/academic-regulations/assets-21-22/kcl-academic-regulations-2021-22.pdf

La Trobe University. (2021). *Graduate research degrees*. https://www.latrobe.edu.au/researchers/grs/hdr

Liardét, C. L., & Thompson, L. (2020). Monograph v. manuscript: Exploring the factors that influence English L1 and EAL candidates' thesis-writing approach. *Higher Education Research & Development*. https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1852394

Lin, C.-P. (2019). *Development of a culturally-appropriate advance care planning intervention for people living with advanced cancer in Taiwan and preliminary exploration of its feasibility and acceptability* [Unpublished doctoral dissertation]. King's College London. https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/131644325/2020_Lin_Cheng_Pei_1640407_ethesis.pdf

Macmillan, F. A. (1954). Viscous effects on pitot tubes at low speeds. *The Aeronautical Journal*, *58*(524), 570-572. https://doi.org/10.1017/S0368393100099259

Macquarie University. (2020a). Schedule 1 - HDR thesis by publication. https://policies.mq.edu.au/download.php?id=248&version=1&associated

Macquarie University. (2020b, December). *Macquarie University authorship contribution statement*. https://policies.mq.edu.au/download.php?associated=1&id=512&version=1

Mason, S., & Merga, M. (2018a). A current view of the thesis by publication in the humanities and social sciences. *International Journal of Doctoral Studies*, *13*, 139-154. https://doi.org/10.28945/3983

Mason, S., & Merga, M. (2018b). Integrating publications in the social science doctoral thesis by publication. *Higher Education Research & Development*, *37*(7), 1454-1471. https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1498461

Mason, S., Merga, M. K., & Morris, J. E. (2020a). Typical scope of time commitment and research outputs of the thesis by publication in Australia. *Higher Education Research & Development*, *39*(2), 244-258. https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1674253

Mason, S., Merga, M. K., & Morris, J. E. (2020b). Choosing the thesis by publication approach: Motivations and influences for doctoral candidates. *The Australian Educational Researcher*, *47*, 857-871. https://doi.org/10.1007/s13384-019-00367-7

Massey University. (2019). *Doctoral thesis with publications guidelines*. https://www.massey.ac.nz/massey/fms/Research/Graduate%20Research%20School/Documents/Doctoral%20Thesis%20with%20Publications%20Guidelines%202020.pdf?DE32CE55F3902F6E804E8245537779D7

McMartin, P. (2009, July 27). Research pays off with PhD after 54-year wait. *The Vancouver Sun*.

Merga, M. K. (2015). Thesis by publication in education: An autoethnographic perspective for educational researchers. *Issues in Educational Research*, *25*(3), 291-308.

Merga, M. K., Mason, S., & Morris, J. E. (2019). 'The constant rejections hurt': Skills and personal attributes needed to successfully complete a thesis by publication. *Learned Publishing*, *32*, 271-281. https://doi.org/10.1002/leap.1245

Moodie, J., & Hapgood, K. (2012). *The PhD thesis by publication in engineering: Insights for supervisors*. AAEE 2012 Conference, Melbourne, Australia. https://aaee.net.au/wp-content/uploads/2018/10/AAEE2012-Moodie_Hapgood.PhD_thesis_by_publication_insights.pdf

Queensland University of Technology. (2017). *Thesis by published papers guidelines*. https://cms.qut.edu.au/__data/assets/pdf_file/0017/7235/thesis-by-published-papers-guidelines.pdf

Robins, L., & Kanowski, P. (2008). PhD by publication: A student's perspective. *Journal of Research Practice*, *4*(2), Article M3.

Sollaci, L. B., & Pereira, M. G. (2004). The introduction, methods, results, and discussion (IMRAD) structure: A fifty-year survey. *Journal of the Medical Library Association*, *92*(3), 364-367.

Tavoularis, S. (2010). A remarkable story. *Annual Review of Fluid Mechanics*, *42*(1). https://doi.org/10.1146/annurev.fl.42.122109.100001

The University of Melbourne. (2021). *Incorporating your published work in your thesis*. https://gradresearch.unimelb.edu.au/preparing-my-thesis/thesis-with-publication

The University of Newcastle. (2021). *Rules governing higher degrees by research*. https://policies.newcastle.edu.au/document/view-current.php?id=52

University of Cambridge. (2021a). *Guide to applicants: PhD degree under special regulations*. https://www.cambridgestudents.cam.ac.uk/files/phd_spreg_guide_to_applicants.pdf

University of Cambridge. (2021b). *Research best practice*. https://www.cambridgestudents.cam.ac.uk/your-course/examinations/graduate-exam-information/submitting-and-examination/phd-msc-mlitt/research

University of Canterbury. (2018). *Including published work in a thesis — Guidelines for students*. https://www.canterbury.ac.nz/media/documents/postgraduate-/information-sheets/Including-Published-Work-in-a-Thesis.pdf

University of East Anglia. (2021). *Regulations for the degree of PhD by publication — 2021/22*. https://www.uea.ac.uk/about/university-information/university-governance/academic-calendar/section-3/award-regulations/phd-by-publication

University of East Anglia. (n.d.). *PhD by publication*. https://www.uea.ac.uk/research/research-with-us/postgraduate-research/postgraduate-qualifications-explained/phd-by-publication

University of New England. (2015). *HDR — Higher degree research thesis by publication guideline*. https://policies.une.edu.au/view.current.php?id=00284

University of Portsmouth. (2021). *PhD by publication*. https://www.port.ac.uk/study/postgraduate-research/research-degrees/phd-by-publication

University of Westminster. (2021). *Research Degree Academic Regulations 2021/2022*. https://www.westminster.ac.uk/sites/default/public-files/general-documents/Academic-regulations-for-research-degrees-2021-22.pdf

Warwick University. (2021). *PhD by published work*. https://warwick.ac.uk/study/postgraduate/courses/phdbypublishedwork

Wilson, K. (2002). Quality assurance issues for a PhD by published work: A case study. *Quality Assurance in Education*, *10*(2), 71-78. https://doi.org/10.1108/09684880210423555

Chien Chou ORCID 0000-0002-3258-1036

教育資料與圖書館學 學術出版倫理聲明

Version 2

教育資料與圖書館學（以下稱本刊）秉持學術規範與同儕評閱精神，重視投稿論文的嚴謹度外，亦重視學術與出版倫理。無論中、英文稿件，作者於投稿前即需確認文中主要論述、研究發現與結論建議等，皆有其原創性並符合學術引用規範之要求。本刊所收錄稿件必須滿足未曾於紙本或網路電子形式媒體上之公開發表，且投稿同時需提供保證與授權書，保證論文沒有一稿多投，內容亦絕無涉及任何抄襲型態與侵害他人著作權之情事。研究論文經本刊雙匿名送審且獲接受建議後刊登全文，惟作者仍須對論文正確性與嚴謹性負責。

本刊另將於取得作者、審稿者之同意後，對相關作者回應與同儕評論內容另作揭露。如本刊「徵稿須知」所示：本刊作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，無償授權本刊以Open Access以及非專屬授權之方式，再授權予其他資料庫業者收錄於各該資料庫中，並得為重製、公開傳輸、授權用戶下載、列印等行為；以及為符合資料庫之需求，並得進行格式之變更。

除上述基本規範之外，茲針對總主編（Chief Editor）與執行編輯（Executive Editor）、評閱者、投稿論文作者等不同職務角色應具之出版倫理，參考Committee on Publication Ethics（COPE）建議，分述有關責任，以及判斷處置危害倫理行徑如下：

一、總主編與執行編輯責任

1. 務求公平並客觀的評估投稿論文，不受種族、膚色、性別、語言、宗教、政治或其他見解、國籍或社會出身而影響投稿人權益。
2. 評估投稿論文時僅依照其學術價值判斷，不作學派、學院、商業影響力上之考量。
3. 給予投稿者適當管道表達意見，並遵循適當處理程序。
4. 注意任何潛在的利益迴避問題（包括財務、學術合作方面或其他存在於來稿作者、評閱者與編輯團隊之間的利害關係）。
5. 確實參考編務諮詢委員之意見，並依論文領域與投稿人研究背景推薦匿名外審委員，須迴避與作者有直接關係的評審，務求審慎客觀評閱稿件，提供作者建設性建議。
6. 依循適當審查程序主審投稿論文，綜合外審評審意見並客觀審查本文後提供作者相關修稿建議，審慎客觀地依論文品質決定予以退稿或者已達刊登標準。
7. 本刊總主編有相對權利與義務依COPE所揭示精神，處理違反學術倫理之稿件。
8. 為接受刊登論文擔任最後把關，綜合所有相關評閱者與領域主編意見，以確認刊登論文品質。

二、評閱者責任

1. 即時並公正、客觀地評閱來稿，並務必確認接受刊登之論文可增進教育資料與圖書館學品質。
2. 對於來稿論文內容須予以保密，且銷毀審查過程中所產生之文件。
3. 當發現所評閱之稿件與其他已刊登論文內容相似時，應提醒本刊總主編或執行編輯，並作建議適當之處置方式。

三、作者責任

1. 保證稿件目前只有投稿教育資料與圖書館學，絕無同時投稿其他期刊或刻正進行評閱程序中，且論文未在其他刊物與媒體公開發表過。如投稿稿件為會議論文或學位論文改寫者，另見本刊「徵稿須知」之規定。
2. 投稿論文為本人之著作，其他共同作者亦參與論文撰寫且有實質貢獻，論文絕無抄襲之情事，資料精確且來源可信，為學術研究之原創論文。
3. 如發現投稿論文有錯誤時，應立即主動通知本刊總主編或編輯團隊。
4. 相關學術與出版倫理事項，另見本刊「徵稿須知」之規定。

四、判斷與處置危害倫理行徑

1. 無論本刊所委請之評閱者、總主編與執行編輯，或任何編輯團隊成員，於任何時間發現作者有違反學術倫理之失允行為時，皆應提醒本刊總主編或編務諮詢委員會迅做處理。
2. 行為失允之準則應包含但並不限於上述倫理聲明。
3. 凡知曉任何違反學術倫理行徑，總主編與執行編輯應蒐集足夠之訊息與證據，展開調查與討論。所有指控皆應被認真對待，並以同樣標準處理，直至達成適當決策或結論為止。

㈠ 調查方式

⑴ 總主編應決定初步調查方針，並於適當時機尋求執行編輯與編務諮詢委員會成員之建議。
⑵ 應在不驚動非相關人士之前提下蒐集足夠適切證據。
⑶ 召開編務諮詢委員會進行討論後達成決議，並請作者提出說明。

㈡ 處分方式

針對違反學術倫理之情節輕重，已投稿論文將與退稿並撤除，相關撤除之情境，則參據Elsevier政策分為文章撤回（Withdrawal）、文章撤銷（Retraction）、文章移除（Removal）與文章置換（Replacement）等。[1] 並自以下處分項目中，採行一項（含）以上之作業措施：

⑴ 該作者將於教育資料與圖書館學留有相關紀錄，且將依情節輕重，評估禁制投稿期限，或者未來無限期拒絕接受稿件投遞。
⑵ 可向觸犯倫理規範人士之所屬機構或校院辦公室寄發正式信函告知其行徑與調查結果。
⑶ 於本刊公布其失允之事實。



[1] 相關說明另見邱炯友，「編者言：期刊稿件倫理爭議處理之思考」，教育資料與圖書館學 53卷，2期（2016年春季號）：135-138。

JoEMLS 註釋（Notes）暨參考文獻（References）羅馬化英譯說明

2015年1月31日修訂

1. 本刊針對部分國外西文專業資料庫之引文索引建檔與中文辨讀之需求，凡屬中文稿件之英文摘錄末，特別增列中文羅馬化拼音之「註釋」（或「參考文獻」）一式。
2. 作者（含團體作者）、機構名稱（出版者）、地名（出版地）：依事實與習慣為英譯，如無法查證時，中國大陸地區作者以漢語拼音處理，台灣以威妥瑪拼音（Wade-Giles system）處理。
3. 出版品、篇名：採用（登載於原刊名、篇名等之正式英譯）照錄原則；若原刊文無英譯，則由本刊依漢語拼音音譯著錄之。
   e.g. 南京大學學報 *Journal of Nanjing University*
   e.g. 中國科學引文數據庫 *Chinese Science Citation Database*
   e.g. 玉山國家公園解說志工工作滿足之研究 *Yushan National Park jieshuo zhigong gongzuo manzu zhi yanjiu*
   e.g. 教育資料與圖書館學 *Journal of Educational Media and Library Sciences*
4. 混用狀況：地名、機構、人名與其他事實描述，交錯共同構成篇名之一部分時，為避免冗長拼音難以辨讀，可將該名詞中之「地名、機構、人名」依事實與習慣英譯，其餘字詞則由本刊補以漢語拼音處理。
   e.g.「中國科學院與湯姆森科技資訊集團聯手推出中國科學引文索引」
   "Chinese Academy of Sciences yu Thomson Scientific Lianshou Tuichu *Chinese Science Citation Database*"
5. 本刊文章註釋（Notes）或參考文獻（References）羅馬化英譯規則，仍遵循Chicago（Turabian）或APA之精神及原則，進行必要且相對應之編排處理。**此羅馬化作業屬權宜措施，不可取代原有正式之引文規範。**
6. 羅馬化範例：
   範例1 －註釋（Notes）
   林信成、陳瑩潔、游忠諺，「Wiki協作系統應用於數位典藏之內容加值與知識匯集」，教育資料與圖書館學 43卷，3期（2006）：285-307。【Sinn-Cheng Lin, Ying-Chieh Chen, and Chung-Yen Yu, "Application of Wiki Collaboration System for Value Adding and Knowledge Aggregation in a Digital Archive Project," *Journal of Educational Media & Library Sciences 43*, no. 3 (2006): 285-307. (in Chinese)】
   範例2 －參考文獻（References）
   林雯瑤、邱炯友（2012）。教育資料與圖書館學四十年之書目計量分析。教育資料與圖書館學，*49*（3），297-314。【Lin, Wen-Yau Cathy, & Chiu, Jeong-Yeou (2012) A bibliometric study of the *Journal of Educational Media & Library Sciences,* 1970-2010. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, *49*(3), 297-314. (in Chinese)】

About Romanized & Translated Notes/References for Original Text

The main purpose of Romanized and Translated Notes (or References) at the end of English Summary is to assist Western database indexers in identifying and indexing Chinese citations. This Romanization system for transliterating Chinese cannot be a substitute for those original notes or references listed with the Chinese manuscript. The effect of Chinese Romanization for citation remains to be seen.

教育資料與圖書館學　徵稿須知

一、本刊秉持學術規範與同儕評閱精神，舉凡圖書館學、資訊科學與科技、書業與出版研究等，以及符合圖書資訊學應用發展之教學科技與資訊傳播論述。均所歡迎，惟恕不刊登非本人著作之全譯稿。

二、賜稿須為作者本人之首次發表，且未曾部份或全部刊登（或現未投稿）於國內外其他刊物，亦未於網路上公開傳播。此外，保證無侵害他人著作權或損及學術倫理之情事。

三、作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，即授權本刊、淡江大學覺生紀念圖書館、淡江大學資訊與圖書館學系，為學術與教學等非營利使用，進行重製、公開傳輸或其他為發行目的之利用。

四、作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，無償授權本刊以Open Access以及非專屬授權之方式，再授權予國家圖書館用於「遠距圖書服務系統」或再授權予其他資料庫業者收錄於各該資料庫中，並得為重製、公開傳輸、授權用戶下載、列印等行為。為符合資料庫之需求，並得進行格式之變更。

五、本刊發表文章之著作權屬作者本人，除上述約定外，第三者轉載須取得作者同意，並須註明原載本刊卷期、頁數。

六、賜稿中英文不拘。本刊收錄之中文研究論文（Research Articles）字數以二萬字內為宜，賜稿應以呈現IMRAD（前言、研究方法設計、結果發現、結論建議）格式為佳；中文短文論述（Brief Communications）須不少於4,000字。回顧評論（Review Articles）、觀察報告（Observation Reports）、書評（Book Review）字數約為8,000字以上。給主編的信則以評論與回應本刊所登文稿或揭示新進重要著作與發現為旨趣，以1,500字為度。

七、圖書資訊學域因具科際整合之實，為尊重人文社會學研究之差異性，故採芝加哥Note格式（Chicago-Turabian Style）或美國心理學會Author-date格式（APA format），敬請擇一遵守，賜稿註釋或參考資料格式務請明確詳實，相關引文格式來函備索或參見本刊網頁。

八、賜稿請利用本刊「線上投稿暨評閱服務系統（ScholarOne Manuscripts）」俾利作業處理與完整建檔。特殊情況，得以電腦列印紙本稿件兩份，請務必另附全文Word電子檔郵寄。內容應包括中英文題名、中英文摘要（三百字以內為原則）、中英文關鍵詞（各6個以內）、圖與表合計不超過16個、附錄不超過5個為原則，並請附作者中英文之姓名、職銜、服務機關與所屬部門、電子郵址。

九、賜稿為多人共同著作時，請以排序第一作者為「最主要作者」；並得指定同一人或另一人為稿件聯繫與學術交流之「通訊作者」。若為學位論文或會議論文改寫，刊登時需於文章首頁附註說明。

十、本刊實施稿件雙盲同儕評閱制度，作者於本刊要求稿件修訂期限內，務必完成修訂稿回擲，逾期者將被視為退稿；逾期修訂稿可視同新遞稿件，由本刊重啟初始評閱流程。

十一、為提高刊登稿件之英文可讀性，中文賜稿獲本刊通知接受將予刊登之時，必須再行繳交1,200字至1,500字之English Summary（英文摘錄）一份含適當引註，並檢附專業學術英文編修證明，始予刊登。

十二、本刊編輯端保有文字修正與潤稿之權力，並為您提供English Summary末之中文引用文獻的羅馬拼音暨翻譯服務，以利部分西文專業資料庫之引文索引建檔與中文辨讀之需求。

十三、作者必須信實對應本文，精簡呈現其所刊載之English Summary與捷點（InSight Point），並負起相關文責，俾利外語讀者之參考與引用。

十四、本刊接受書評專文，亦歡迎書評書籍之推薦。

十五、賜稿刊登恕無稿酬，惟僅贈該期本刊一份予通訊作者。作者亦可透過本刊網頁之Open Access機制取得PDF版全文。

賜稿請利用ScholarOne Manuscripts (https://mc.manuscriptcentral.com/joemls)
或寄：教育資料與圖書館學 主編收
地址：淡江大學資訊與圖書館學系（台灣新北市淡水區英專路151號）
聯絡電話：(02)26215656轉2382　傳真：(02)2620-9931
*JoEMLS*總編輯室：joemls@mail2.tku.edu.tw（邱炯友 主編）



http://joemls.tku.edu.tw

Notes for Contributors

1. The *JoEMLS* is a fully peer-reviewed and Open Access quarterly sponsored and published by the Tamkang University Press, Taipei, Taiwan.
2. It is a condition of publication that all or part of manuscript submitted to the *JoEMLS* has not been published and will not be simultaneously submitted or published elsewhere.
3. The Editors welcome submissions of manuscripts mainly on topics related to library science, information science and technology, the book trade and publishing. The other library related fields such as instructional technology and information communication are also accepted.
4. Contributions are accepted on the strict understanding that the author is responsible for the accuracy of all contents of the published materials. Publication does not necessarily imply that these are the opinions of the Editorial Board or Editors, nor does the Board or Editors accept any liability for the accuracy of such comment, report and other technical and factual information.
5. The authors of any submissions to this *JoEMLS* hereby agree that if any submission being accepted by the Journal, then the *JoEMLS*, Tamkang University Library, and Department of Information & Library Science (DILS) shall be authorized to duplicate, publicly transmit by the Internet, and publish by any other means for the purpose of non-profit use such as study and education etc.
6. The authors of any submissions to the *JoEMLS* hereby agree that if any submission being accepted by the Journal, then the *JoEMLS* shall be authorized to grant a non-exclusive license to National Central Library for collecting such a submission into the Remote Electronic Access/Delivery System (READncl System), or grant other database providers sublicense to collect such a submission into their databases, and to duplicate, publicly transmit by the Internet, downloaded, and printed by authorized users of those providers. In addition, the format of submissions may be changed in order to meet the requirements of each database.
7. Manuscript requirements:
   (1) Submissions should go through the online system, however articles submitted as email attachments in one of the following preferred formats, Word or Rich Text Format, are acceptable.
   (2) Three types of contributions are considered for publication: full & regular research article in IMRAD format should be between 6,000 and 12,000 words in length, brief communication of approximately 3,000 words, and observation report which tends to be a review articles of more than 4,000 words.
   (3) Letters to the Editor should not exceed 1,500 words in length and may be: comments or criticisms of articles recently published in the *JoEMLS*; and preliminary announcements of original work of importance warranting immediate publications.
   (4) Both Chinese (if available) and English titles should be provided.
   (5) All manuscripts should be accompanied by an abstract limited to 300 words approximately. Chinese abstract can be optional. Up to six keywords should be provided, and should not exceed 16 tables/figures and 5 appendices.
   (6) A brief autobiographical note should be supplied including full name, post & title, affiliation, e-mail address, and full international contact details.
   (7) Referencing style (notes or references): Authors should follow one of the forms, the Chicago style (Turabian Manual) or the APA format.
8. For Book Review column, the *JoEMLS* is looking for book recommendations as well as individuals willing to review them, you may contact the editor.
9. It is the author's responsibility to obtain written permission to quote or reproduce material that has appeared in another publication. This includes both copyright and ownership rights, e.g. photographs, illustrations, and data.
10. First Author should be the equivalent of the Principal Author. The Principal Author must clearly specify who are the Corresponding Author and co-authors in proper sequence. Submission of manuscripts previously published in conference proceedings or revision based on thesis should be clearly indicated in the front page of manuscripts.
11. Revision should be returned to the editor within 4 months for further peer review process. Revision behind the period could be rejected or treated as a new manuscript by the Journal.
12. Corresponding author will receive 1 free copy of the *JoEMLS*. However, authors can find online full-text of PDF format via Open Access mechanism on the websites of *JoEMLS*.
13. Submissions of manuscripts in either Chinese or English and editorial correspondence please use the Online Submission & Peer Review Service (ScholarOne- JoEMLS) at http://joemls.dils.tku.edu.tw/, https://mc.manuscriptcentral.com/joemls, or mail to the editor:
    Professor Jeong-Yeou Chiu, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taipei, Taiwan. Email: joemls@mail2.tku.edu.tw

About English Summary

A brief English Summary is a supplement to Chinese article. Authors who contribute to the *JoEMLS* in Chinese language would need to supply English Summaries themselves. Such English Summary will carry a disclaimer: "This English Summary is provided by the author(s) or translated by the *JoEMLS* editors, and the author(s) have certified or verified that the translation faithfully represents the Chinese version of their own in the journal. It is for convenience of the English users and can be used for reference and citation."

訂閱資訊（**Subscription**）

Address changes, subscriptions and purchase of back issues, exchanges should be addressed to: Journal of Educational Media & Library Sciences, Department of Information and Library Science, Tamkang University.
Address: 151, Ying-chuan Rd., Tamsui, Taipei 25137, Taiwan
Tel.: +886 2 2621 5656 ext.2382
Fax: +886 2 2620 9931
E-mail: joemls@mail2.tku.edu.tw
A crossed cheque should be made payable to "**TAMKANG UNIVERSITY**".

一年新臺幣1,500元，單本新臺幣500元（臺灣地區）
Annual subscription（payable in advance）US$100（Outside Taiwan）
國外航空郵費另加(Additional charge for airmail outside Taiwan)
US$15.00 (per year) for America, Europe, Australia & Africa
US$8.00 (per year) for Japan, Korea, Thailand & the Philippines
US$6.00 (per year) for Hong Kong & Macao
訂閱本刊，請以匯款郵局(局號2441285，帳號0388761，戶名：教育資料與圖書館學)或劃線支票，戶名抬頭請填寫《教育資料與圖書館學》匯寄訂費，謝謝。

本刊網頁：**http://joemls.dils.tku.edu.tw/**



Tamkang University Press
Taiwan

ISSN 2309-9100
ISSN-L 1013-090X



